

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI

PERFORMANS GÖREVLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan SAVUL

Ankara, Haziran, 2017

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME ANABİLİM DALI
EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME PROGRAMI

PERFORMANS GÖREVLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan SAVUL

Yrd. Doç. Dr. Ömer KUTLU

Ankara, Haziran, 2017

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne

Gökhan SAVUL'un hazırladığı, "Performans Görevlerinin Problem Çözme Becerisine Etkisi" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Programı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan Prof. Dr. Nurdan KALAYCI

.....


Üye Yrd. Doç. Dr. Ömer KUTLU (Danışman)

.....


Üye Yrd. Doç. Dr. Celal Deha Doğan

.....


ONAY

Bu tez Ankara Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından /.... /2017 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca /.... /2017 tarihinde kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail GÜVEN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu araştırmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.


Gökhan SAVUL

ÖZET

PERFORMANS GÖREVLERİNİN PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE ETKİSİ

Savul, Gökhan

Yüksek Lisans, Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Ömer Kutlu

Haziran, 2017, xiv + 119 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı, performans görevlerinin ve bu görevlere yönelik dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirmenin problem çözme becerisine etkisinin belirlenmesidir. Araştırma deneysel modellerden yarı deneme modeli olup ön test – son test kontrol gruplu desene girmektedir.

Araştırma 2015 – 2016 öğretim yılında, İstanbul Beylikdüzü'nde bir özel okulun 5. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencileri ile yürütülmüştür. Çalışma grubu, 34 kişi deney grubu ve 30 kişi kontrol grubundan oluşmuştur.

Araştırmada her iki gruba uygulama öncesi ve sonrasında Problem Çözme Envanteri uygulanmıştır. Ayrıca deney grubuna 5. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan ünite ve kazanımlara yönelik hazırlanan beş performans görevi uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS programında çözümlenmiştir.

Deney grubundaki öğrencilerin farklı performans görevinden aldıkları puanların dağılımı için dereceli puanlama anahtarında öğrencilerin ölçütlerden elde ettiği puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. Uygulama ile deney grubundaki ve kontrol grubundaki öğrencilerin 'Problem Çözme Envanteri'nden elde ettikleri puanlar arasında manidar fark bulunup bulunmadığı karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA (split-plot ANOVA) ile incelenmiştir. Bu araştırmadan elde edilen bulgular, öğrencilere performans görevlerinin uygulanmasının ve bunların dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmesinin problem çözme becerisini olumlu etkilediğini göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin açık uçlu maddeleri yanıtlamada zorlandıkları ancak performans görevlerini uyguladıkça açık uçlu maddeleri yanıtlayabildikleri görülmüştür.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, performans görevleri ile üst düzey zihinsel becerilere yönelik durum belirlemenin yapılabildiği ve öğrencilerde bu becerilere yönelik olumlu bir etkinin gözlemlendiği ifade edilebilir.

Anahtar Sözcükler: Problem çözme becerisi, performans görevi, analitik dereceli puanlama anahtarı, performansa dayalı durum belirleme, performans görevlerinin ortaokul düzeyinde uygulanması.



ABSTRACT**EFFECT OF PERFORMANCE BASED ASSESSMENT ON PROBLEM SOLVING
SKILLS**

Savul, Gökhan

Master Thesis, Measurement and Evaluation in Education

Advisor: Assist Prof. Dr. Ömer Kutlu

June, 2017, xiv + 119 pages

The main purpose of this research is to determine the effect of performance based assessment on problem solving skills. The design of this research is experimental model with pretest - posttest control group design.

The research was carried out with the 5th grade students of a private school in Beylikdüzü, İstanbul in academic year of 2015-2016. The study group of research comprises of experimental group with 34 students and control group with 30 students.

In the research, 'Problem Solving Inventory' was applied both groups before and after performance tasks were implemented. In addition, five performance tasks, prepared for units and objectives of 5th grade science curriculum, were applied in experimental group. The obtained data were analyzed in SPSS program.

The means of scores obtained from criteria in the analytic rubrics was taken for the distribution of scores which the students in the experiment group made from different performance tasks. Two-way ANOVA for mixed measures was used to determine whether there was a significant difference between scores that experiment and control group made from Problem Solving Inventory. Findings in this study have shown that the implication of performance tasks and their evaluation with rubrics positively affected students' problem solving skills. In addition it was revealed that students were hardly answered open-ended items but they overcome this situation with implication of performance tasks.

In the direction of the findings obtained, it can be stated that, performance tasks can be used to determine the high order thinking skills and has a positive effect on high order thinking skills of students.

Key Words: Problem solving skills, performance task, analytic rubrics, performance based assessment, the implication of performance tasks in elementary school.



ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim ve tez çalışmalarım sırasında bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, çalışma yaşamım süresince ve akademik hayata geçme sürecinde fikirlerini ve desteğini benden esirgemeyen, tüm paylaşımlarımızda bilgi, öneri ve öğütlerini benimle paylaşan, tez yazım süresince bana sabırla destek olan, tanışmış olmaktan ve öğrencisi olmaktan gurur duyduğum tez hocam, danışmanım Yrd. Doç. Dr. Ömer Kutlu'ya,

kendisiyle tanışmamdan kısa bir süre sonra tez çalışmam için fikir ve deneyimlerini paylaşarak yol gösteren, hiçbir zaman desteğini ve enerjisini esirgemeyen, akademik hayata geçmemde en büyük destekçim, eşim ve benim için bir danışman, hocadan çok daha fazlası olan Prof. Dr. Nurdan Kalaycı'ya,

yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgi ve deneyimlerini paylaşan, bugüne gelmemde emeği olan Ankara Üniversitesi Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Anabilimdalı'ndaki hocalarıma,

tez uygulamamı gerçekleştirmemde yardımcı olan, desteğini esirgemeyen Matematik öğretmeni ve müdür yardımcısı Şaban Kara'ya,

tezimi dil ve anlatım yönünden sıkılmadan inceleyen ve bunun için değerli vaktini ayıran arkadaşım Araş. Gör. Sevgen Özbaşı'na,

yükseköğretime başlamam ve devam etmemde, akademik yaşamda yer almamda, tezimi yazdığım süre boyunca sürekli destek olan, anlayış gösteren, yardımlarını esirgemeyen dostlarım Ömer Ergem, Erhan Turan, Nezaket Turan, Moldiyar Yergebekov, Janar Temirbekova, ve Birgül Uysal'a,

beni yetiştiren, tüm yaşamım boyunca aldığım kararlarda bana destek olan ve iyi dileklerini esirgemeyen annem Hafize Savul ve babam Ali Savul'a

zorlukları kolaylaştıran, sıkıntılı anları huzura dönüştüren, hayatımı daha mutlu ve anlamlı kılan, her zaman en büyük yardımcım ve destekçim olan, hayat arkadaşım, eşim Emel Güneş Savul'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
KISALTMALAR	xiv
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Amaç.....	5
1.3. Önem	6
1.4. Sayıtlılar	8
1.5. Sınırlılıklar	8
BÖLÜM 2	9
KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE.....	9
2.1. Problem ve Türleri.....	9
2.2. Problem Çözme	15
2.3. Problem Çözmeye İlişkin Kuramlar.....	16
2.3.1. John Dewey'in Yansıtımlı Düşünce Kuramı	17
2.3.2. Alex Osborn'un Sorun Çözme Kuramı	18
2.3.3. Guilford'un Yaratıcı Problem Çözme Modeli.....	18
2.3.4. Bandura'nın Kendine Yeterlilik Kuramı	19
2.3.5. Karl Popper ve Problem Çözme (Popper, 2001).....	19
2.3.6. Newell ve Simon Genel Problem Çözme Modeli, Bilgi İşleme Yaklaşımı (Newell ve Simon, 1972).....	20
2.3.7. IDEAL Problem Çözme Modeli (Bransford ve Stein, 1984).....	21
2.3.8. Problem Çözmeye Gestalt Yaklaşımı (akt. Gooldstein, 2013).	22
2.4. Problem Çözme Basamakları.....	23

2.5. Problem Çözme Becerisinin Ele Alındığı Uygulamalar	29
2.5.1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA – Programme for International Student Assessment)	29
2.5.2. OECD Yetişkin Becerileri Araştırması.....	36
2.6. Performans Görevleri	38
2.6.1. Performans Görevlerinin Yapısı ve Geliştirilmesi	39
2.6.2. Performans Görevlerinin Değerlendirilmesi	41
2.7. İlgili Araştırmalar	46
2.7.1. Performans Görevleri İle İlgili Türkiye’de Yapılan Araştırmalar	47
2.7.2. Performans Görevlerinin Üst Düzey Zihinsel Beceriler İle İlişkisine Yönelik Türkiye’de Yapılan Araştırmalar	49
2.7.3. Performans Görevlerinin Üst Düzey Zihinsel Beceriler İle İlişkisine Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	52
BÖLÜM 3	56
YÖNTEM	56
3.1. Araştırmanın Modeli ve Deseni.....	56
3.2. Çalışma Grubu	57
3.3. Veri Toplama Araçları	58
3.3.1. Performans Görevleri	59
3.3.2. Problem Çözme Envanteri	62
3.4. Verilerin Toplanması	63
3.5. Verilerin Çözümlemesi	64
BÖLÜM 4	65
BULGULAR VE YORUM	65
BÖLÜM 5	81
SONUÇ VE ÖNERİLER	81
5.1. Sonuçlar	81
5.2. Öneriler	84
5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler	84
5.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler	85
KAYNAKÇA	86
EKLER	95
Ek A. Problem Çözme Envanteri.....	95
Ek B.1. Birinci Performans Görevi	99
Ek B.2. Birinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı.....	101

Ek C.1. İkinci Performans Görevi	103
Ek C.2. İkinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı	105
Ek D.1. Üçüncü Performans Görevi	107
Ek D.2. Üçüncü Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı	109
Ek E.1. Dördüncü Performans Görevi.....	111
Ek E.2. Dördüncü Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı.....	113
Ek F.1. Beşinci Performans Görevi.....	115
Ek F.2. Beşinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı.....	117



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge	Sayfa
1. Bireyler ve İş Yaşamı için 2015 ve 2020 Yılları Becerilerinin Önem Sıralamasına Göre Dizilimi.....	2
2. Greeno'ya Göre Zihinsel İşlemler Açısından Problem Türleri.....	11
3. Jonassen'e Göre Öğrenmenin Doğası Açısından Problem Türleri.....	11
4. İyi Yapılandırılmış Problemler İle Yapılandırılmamış Problemlerin Karşılaştırılması.....	15
5. Newell ve Simon Problem Çözme Süreçleri.....	21
6. Araştırmacılar ve Tanımladıkları Problem Çözme Basamakları.....	24
7. Araştırma Deseni.....	57
8. Alt Amaçlara Göre Veri Toplama Araçları.....	58
9. Performans Görevlerinde Ölçütlerden Elde Edilen Puanların Aritmetik Ortalaması.....	73
10. Performans Görevlerinde Ölçütlerden Elde Edilen Puanların Wilcoxon Testi Sonuçları.....	74
11. Problem Çözme Envanteri'nden Alınan Ön Test ve Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	76
12. Problem Çözme Envanteri'nden Alınan Ön Test ve Son Test Puanlarının ANOVA Sonuçları.....	77
13. Problem Çözme Envanteri Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri.....	79
14. Problem Çözme Envanteri Düzeltilmiş Son Test Puanlarının ANCOVA Sonuçları.....	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
1. 2003 PISA Problem Çözme Alanında Ülkelerin Yeterlik Düzeyleri Sıralaması.....	30
2. 2012 PISA Yaratıcı Problem Çözme Alanında Ülkelerin Yeterlik Düzeyleri Sıralaması.....	33
3. Deney Grubundaki Öğrencilerin Birinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar.....	66
4. Deney Grubundaki Öğrencilerin İkinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar.....	67
5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Üçüncü Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar.....	68
6. Deney Grubundaki Öğrencilerin Dördüncü Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar	70
7. Deney Grubundaki Öğrencilerin Beşinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar.....	71
8. Kontrol ve Deney Gruplarının Problem Çözme Envanteri Ön Test Son Test Puanları.....	78

KISALTMALAR

ABDD	Akademik Başarı Düzeyi Düşük
ABDY	Akademik Başarı Düzeyi Yüksek
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
OECD	Ekonomik İşbirliği Kalkınma Teşkilatı
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
STEM	Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik
TDG	Deney Grubu Toplam Puanı
TED	Türk Eğitim Derneği

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın yapılma nedenini belirtmek için araştırmayla ilgili problem durumu açıklanmış; amaç ve alt amaçları oluşturulmuş, önem, sayıltı ve sınırlılıkları belirtilmiştir.

1.1. Problem Durumu

İki binli yılları yaşadığımız bu çağ, birçok beklenti ve hayal doğrultusunda “milenyum” olarak adlandırılmaktadır. Çağın daha ilk çeyreği tamamlanmamış olmasına karşın günümüzde bireyin özelinde, toplumların oluşumu ve özelliklerinde, günlük, sosyokültürel ve çalışma yaşamının işleyişinde, sahip olunan ve istendik bilgi, teknoloji ve beceriler anlamında hızlı bir değişim meydana geldiği görülmektedir. İnsanın bu değişim içerisinde varlığını sürdürebilmesi bu değişimlere ayak uydurmasına bağlıdır.

İnsanoğlu oldukça fazla bilgi edinmiş olduğu halde hâlâ pek çok bilginin de peşinden koşmaktadır. Yaşadığı çevredeki doğal ve toplumsal olayları anlamlandırmaya çalışmakta, bununla yetinmeyip olayları kontrolü altına almaya da çalışmaktadır. Bu değişme ve gelişme süreci içerisinde insanın bireysel özelliklerini tanıması onun geleceği biçimlendirmesinde rol oynamaktadır. İçinde bulunduğumuz yüzyıl, insanın bugüne kadar sahip olduğu becerilerden daha farklı beceriler gerektirmektedir. Bu beceriler günümüzde bazı bilim insanları tarafından üst düzey düşünme becerileri bazıları tarafından da 21. yüzyıl becerileri olarak adlandırılmaktadır ve insanların birey olabilmesi, etrafını çözümlenebilmesi ve geleceğini biçimlendirebilmesi 21. yüzyıl becerilerine sahip olmasını gerektirmektedir (Haladyna, 1997; Marzano ve Heflebower, 2012).

21. yüzyıl becerilerinin tanımı kurumdan kuruma, kişiden kişiye, ülkeden ülkeye değişiklik gösterse de ortak olarak dile getirilen beceriler söz konusudur. Bunlar arasında bilgi okuryazarlığı, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği, araştırma, özgünlük, programlama, çıkarımda bulunma, analiz, problem çözme vb. gösterilebilir (21st Century Skills, 2016). Üstelik yeni tanımlanan ya da bir süredir var olan, günümüzde çok söz edilen ve önem kazanan bu becerilerin de yakın zamanda değişime uğrayabileceği, bireylerin sahip olması gereken yeni becerilerin ortaya çıkabileceği tartışılmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu (World Economic Forum), günümüz çalışma yaşamında bireylerden mutlaka sahip olması beklenen becerilerin %35'inin gelecek beş yılda değişeceğini belirtmektedir (Gray, 2016). Bunu, hızla değişen yaşam koşulları ve olanaklar doğrultusunda günümüzdeki bazı mesleklerin yok olacağı; günlük yaşamla çalışma yaşamının hızla değiştiği ve değişeceği görüşüne dayandırmaktadır. Bu doğrultuda Dünya Ekonomik Forumu tarafından belirtilmiş, bireyler ve çalışma yaşamı için 2015 yılında gereken ve 2020 yılında gerekecek on becerinin önem sırasına göre dizilimi Çizelge 1'de gösterilmektedir.

Çizelge 1:

Bireyler ve İş Yaşamı için 2015 ve 2020 Yılları Becerilerinin Önem Sıralamasına Göre Dizilimi

2015	2020
1. Karmaşık Problemleri Çözme	1. Karmaşık Problemleri Çözme
2. İşbirlikçi Çalışma	2. Eleştirel Düşünme
3. Birey Yönetimi	3. Yaratıcılık
4. Eleştirel Düşünme	4. Birey Yönetimi
5. Münazara Etme	5. İşbirlikçi Çalışma
6. Kalite Kontrol	6. Duygusal Zekâ
7. Hizmet Organizasyonu	7. Değerlendirme ve Karar Verme
8. Değerlendirme ve Karar Verme	8. Hizmet Organizasyonu
9. Etkili Dinleme	9. Münazara Etme
10. Yaratıcılık	10. Bilişsel Esneklik

(<https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> sayfasından erişilmiştir.)

Çizelge 1'e göre, bazı beceriler zamanla önemini yitirirken, bazı becerilerin önem sırası azalmakta ya da artmaktadır. Ancak görülmektedir ki alışılmış, sürekli tekrar edilen problemlerden çok, çeşitli içerikleri barındıran ve üstesinden gelinebilmesi için farklı alanlara yönelik bilgi ve çeşitli becerilere sahip olmayı gerektiren karmaşık problemleri çözebilme günümüzde ve gelecekteki en önemli beceridir. Türk Eğitim

Derneği (TED, 2016) tarafından dördüncüsü düzenlenen Uluslararası Eğitim Forumu'nda öne çıkan ve en çok tartışılan konu 21. yüzyılda bireylerin sahip olması gereken beceriler olmuştur. Forumda, günümüzde 4. Sanayi Devrimi'nin yaşandığı ve bu doğrultuda teknolojiyle çalışma yaşamının tamamen iç içe geçtiği, bu nedenle kas gücünün yerini beyin gücüne bıraktığı; geçmişle karşılaştırıldığında günümüzde internet sayesinde bilgiye erişimin çok daha kolay olduğu, bilginin herkese açık olduğu, dolayısıyla bilginin güç olmaktan çıktığı belirtilmiştir. Bu durum, bilgiyi yaşam durumlarında kullanmanın daha önemli hale geldiğinin göstergesidir. Forumda altı çizilen en önemli nokta, Türkiye'nin bu devrimde yer alabilmesi ve ilerleyebilmesinin ancak 21. yüzyıl becerilerine sahip, girişimci, bilgiyi yorumlayarak ona değer katabilen bireylerin varlığına bağlı olduğudur. Bu doğrultuda eğitim sisteminin, öğretim programlarının ve öğrenme ortamlarının da bu doğrultuda hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Günümüz toplumları ezber bilgiye sahip bireylerden çok, yaşamlarında bilgilerini ve farklı zihinsel yeteneklerini kullanabilen bireylere gereksinim duymaktadır (Kutlu, Doğan ve Karakaya, 2010). Bireylerin yetiştirilmesi eğitimle gerçekleştirildiğine göre bireylerin bu özelliklere sahip biçimde yetişmesi ancak bu doğrultuda düzenlenmiş eğitim sistemleriyle gerçekleştirilecek bir durumdur. Bu eğitim sistemlerinin de üst düzey zihinsel becerileri içermesi kaçınılmazdır. Bloom'un bilişsel davranışlara ilişkin sınıflamasının gözden geçirilmiş hâli, öğrencinin kendi yanıtını oluşturmada yalnızca bilmenin yeterli olmadığını; anlamlı öğrenmenin gerçekleşebilmesi için uygulama, çözümlenme, değerlendirme, yaratma ve problem çözme gibi üst düzey zihinsel becerilerin kazanılmış olması gerektiğini vurgulamaktadır (Anderson, ve diğerleri, 2001).

Dewey'e (1997) göre eğitim sistemleri, öğrencilere düşüncelerinin ne olması ve neyi düşünmeleri gerektiğini değil, nasıl düşünmeleri gerektiğini öğretmelidir. Bu durum ancak öğrencilere temel bilgi ve becerilerin ötesinde üst düzey zihinsel becerilerin kazandırılmasıyla sağlanabilir. Öğrencilerin üst düzey düşünmeyi gerçekleştirebilmeleri okullarda problem çözme, araştırma, bilimsel yaklaşım, yaratıcı ve eleştirel düşünme gibi bilişsel; özgüven, özyeterlilik, kararlılık, esneklik ve problem çözmeye açıklık gibi duyuşsal; etkili iletişim kurma, farklılıklara saygı gösterme, sorumluluk sahibi olma ve zamanı etkili kullanma gibi sosyal becerilerinin geliştirilmesine ve sergilenebilmesine bağlıdır (Kutlu, 2017). Ancak bu sayede öğrenciler yakın ve uzak çevrelerinde meydana gelen doğal ve toplumsal olayları anlamlandırabilir, olayları neden-sonuç ilişkisi

içerisinde irdeleyebilir, problemlere etkili çözümler üretebilir ve sunduğu çözümlerle problemin gelecekteki durumunu öngörebilirler.

Bireylerin problem çözebilmesi, günümüzde ve gelecekte yaşamın onlardan beklentilerinin belli bir kısmının karşılanması için çok önemlidir. Bu alanda pek çok çalışması bulunan Jonassen'e (2004) göre problem çözme, amaca giden yolda sürecin zihinsel basamaklar aracılığıyla yönetilmesidir. Haladyna (1997) problem çözmeyi, birçok zihinsel süreci barındırması, karmaşık bir yapıda olması ve süreç boyunca yavaş gelişmesi bakımından üst düzey zihinsel beceri olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle problem çözmeye izlenecek basamakların belirlenmesi ve bu basamakları öğrenen bireylerin, karşılaştıkları problemlerde bu basamakları uygulayabildiklerinden emin olunması önemlidir.

Problem çözme bir süreç olduğuna ve farklı basamaklardan oluştuğuna göre bu beceriye yönelik olarak yalnızca sonucun değil, sürecin de izlenmesi ve basamakların değerlendirilmesi gerekmektedir. Becerilerin bilgiye sahip olma, bilgiler arasından amaca yönelik olarak işlevsel olanları seçme, bu bilgileri farklı durumlarda kullanabilme ve yeni bilgiler üretebilme olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda, süreci de gözlemleme olanağı sağlayan yaklaşımların kullanılması gerekmektedir. Bireyin problem çözme basamaklarındaki performansını gözlemleyebilmek için de buna uygun ölçme araçları kullanılmalıdır.

Thorndike'a (2005) göre, bilişsel psikolojinin eğitimdeki önemi arttıkça sınıflarda üst düzey zihinsel becerilerin geliştirilmesi ve ortaya çıkarılması önem kazanmış, bu doğrultuda öğrencilerin bu becerilerini süreç içerisinde gözlemleme olanağı sağlayan performans görevlerinin ve buna bağlı durum belirlemenin gerekliliği artmıştır. Çoktan seçmeli, eşleştirme gerektiren, kısa yanıt gerektiren maddeler ile öğrencilerin daha çok derslerde edindikleri bilgileri belirlenebilmekte, bu maddelerle bilgilerin yaşam durumlarındaki kullanımlarını sağlayan becerilerin yetkinlik düzeyi belirlenmemektedir.

Gronlund'a (1977) göre, klasik ölçme yöntemleriyle öğrencilerin sahip oldukları bilgiler ölçüldüğünde onların bir durumda ne yapabilecekleri hakkında bilgiler edinilirken, performans görevleriyle onların, bir durumda becerilerini ortaya koydukları gerçek performansları gözlenebilmektedir. Berberoğlu (2006), öğrencileri sosyal yaşama hazırlayan üst düzey zihinsel becerilerin gözlenmesinde sonuç kadar sürecin de

değerlendirilmesine olanak veren performansa dayalı durum belirlemenin önemli olduğunu vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, araştırmanın problemini, 5. sınıf Fen Bilimleri dersi kapsamında hazırlanan performans görevlerinin, öğrencilerin problem çözmeyi oluşturan basamaklara yönelik becerileri edinmeleri ve geliştirmeleri açısından uygulanması ve bu görevlerin problem çözme becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi oluşturmaktadır.

1.2. Amaç

Bu araştırmanın genel amacı, ortaokul 5. sınıf öğrencilerine Fen Bilimleri dersi kapsamında uygulanan performans görevlerinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini incelemektir. Bu amaç çerçevesinde aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Deney grubundaki öğrencilerin ortak becerilere yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?
 - Deney grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisinin basamaklarına yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?
 - Deney grubundaki öğrencilerin bilimsel kavramları doğru kullanmasını, kendi ifadeleriyle açıklama yapmasını ve özgün yanıtlar oluşturmasını gerektiren ölçütlere yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?
2. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrasındaki “Problem Çözme Envanteri”nden elde edilen puanları arasında manidar fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alındığında, “Problem Çözme Envanteri”nden elde edilen son test puanları arasında manidar fark var mıdır?

1.3. Önem

Performansa dayalı durum belirlemede öğrencilerin temel becerilerinin dışında üst düzey zihinsel becerilerini kullanmalarını gerektiren karmaşık yapıda görevleri yerine getirmesi beklenmektedir ve bu görevler bir ürünün ortaya çıkarılmasını ya da verilen bir problem durumuna çözüm önerileri getirilmesini içermektedir (Kutlu ve diğerleri, 2010). Performans görevleriyle öğrencilerin gerçek yaşam durumları içerisinde, problem çözme gibi üst düzey zihinsel becerilerini kullanması ve geliştirmesi sağlanabilmektedir.

Popham'a (2007) göre, eğitimde kullanılan ikili ya da çoktan seçmeli, kısa yanıtı, açık uçlu, eşleştirme gibi maddeler kullanılarak hazırlanan ölçme araçlarında öğrencilerden bir şekilde performans göstermeleri beklense de performansa dayalı durum belirlemede öğrencilerden özgün yanıtlar ya da çözümler oluşturmaları beklenmektedir. Elde ettikleri sonuç kadar süreç içerisinde yaptıkları da değerlendirilmektedir.

Bu araştırma, performansa dayalı durum belirleme ve performans görevleri hakkında bilgi edinilmesi, performans görevlerinin ve değerlendirilmesinin kullanımına örnek olması, elde edilen bulgular doğrultusunda eğitim-öğretime katkı getirmesi açısından önemlidir. Millî Eğitim Bakanlığı (MEB, 2014), tarafından yönetmelikte yapılan değişiklik ile 2014-2015 eğitim-öğretim yılının başında öğrencilerin her dönem, tüm derslerden, en az bir performans görevi yapmaları zorunluluğu getirilmiştir. Bu doğrultuda öğretmenlerin her dönem için derslerinde öğrencilere bir performans görevi notu vermeleri gerekliliği doğmuştur. Ancak performans görevlerinin öğrenci öğrenme düzeyinin üstünde hazırlanması, görevlerin öğretmen gözetiminden uzak biçimde eve verilmesi, kısaca amacına uygun kullanılmaması nedeniyle performans görevine yönelik şikayetler oluşmuştur. MEB tarafından performans görevlerinin uygulanmasının zorunluluğu 2014-2015 eğitim-öğretim yılının bitimiyle kaldırılmıştır. Yönetmelikte tekrar yapılan bu değişiklik ve öğretim yılı süresince performans görevlerinin yanlış kullanımından kaynaklı şikayetlerin olması performansa dayalı durum belirlemenin terk edilmesine neden olmuştur. Bu araştırma, doğru ve amacına uygun hazırlanmış performans görevleriyle, öğrencilerin gelişimine yönelik elde edilecek veriler doğrultusunda performans görevlerinin terk edilmesi gereken değil; öğrenme ve

değerlendirme süreçlerinde mutlaka kullanılması gereken bir ölçme aracı olduğunu gözlemleyebilmek açısından önemli görülmektedir.

Bu araştırma aynı zamanda ortaokul seviyesinde performans görevlerinin, problem çözme becerisine etkisini görebilmek açısından önemlidir. Türkiye’de öğretim programlarında üst düzey zihinsel becerilere yer verilmektedir; ancak kazanım ifadelerinin bu becerileri içerir şekilde oluşturulmadığı görülmektedir. Okullarda da öğretim süreçlerinde bu becerilere yönelik çalışmalara çok az yer verilmektedir. Bu durumu Türkiye’nin de katıldığı Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA – Programme for International Student Assessment) uygulamalarının sonuçları da desteklemektedir. Bu uygulamada 2003, 2012 ve 2015 yıllarında problem çözme ayrı bir alan olarak ele alınmıştır. Bu yıllardaki sonuçlar incelendiğinde (2015 sonuçları henüz yayımlanmamıştır) Türkiye’deki öğrencilerin problem çözme süreçlerine hâkim olmadığı ve alt yeterlik düzeylerinde kaldıkları görülmektedir. Benzer şekilde Ekonomik İşbirliği Kalkınma Teşkilatı (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development) tarafından yetişkinlere yönelik yapılan uygulamada, Türkiye’de yetişkinler problem çözme becerisinde alt yeterlik düzeylerinde bulunmaktadır. Performans görevleriyle problem çözme becerisinin olumlu yönde değişimini gözlemlemek ve sınırlı başarı gösterdiğimiz üst düzey zihinsel becerilerin gelişimine yönelik örnek bir uygulama olması açısından da araştırma önemli görülmektedir.

Alan yazında performans görevi ve problem çözmeye yönelik ayrı ayrı ele alınmış araştırmalar bulunmaktadır (Bal, 2016; Şahin, 2015; Pulat, 2014; Demir, 2012; Gürel, 2012; Tanrıverdi, 2012; Şahiner, 2011; Gönül, 2010; Öztürk, 2010; Arslan, 2009; Çoşkun, Gelen ve Kan, 2009; Çetin, 2009; Furat, 2009; Ay, Karadağ ve Çengelci, 2008; Önal, 2005; Aslanoğlu ve Kutlu, 2003). Performansa dayalı durum belirleme ile problem çözme becerisi arasındaki ilişkiye yönelik yapılmış bir araştırma bulunmamaktadır. Yapılan bu araştırma ile alan yazına getireceği katkı önemli görülmektedir. Bu araştırmadan yola çıkarak problem çözme becerisine yönelik farklı düzeylerde ve derslerde ya da farklı becerilere yönelik performansa dayalı durum belirleme konusunda çalışacak araştırmacılara da katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmada, kontrol altına alınamayan, araştırma süresince öğrencileri etkileyebilecek (performans görevlerinin uygulanmasından hemen önce açıklanmış bir sınav notu nedeniyle öğrencilerin duygu durumundaki değişiklikler gibi) istenmedik değişkenlerin kontrol ve deney gruplarını aynı oranda etkilediği varsayılmaktadır.

Araştırma grubunu oluşturan öğrenciler araştırmanın yapıldığı okul tarafından eğitim-öğretim yılına başlanmandan önce akademik başarılarına göre sıralanmış ve bu sıralamaya göre sınıflar oluşturulmuştur. Akademik başarı sıralamasına göre oluşturulmuş bu sınıflar araştırmacı tarafından deney ve kontrol grubuna ayrılmıştır. Öğrencilerin daha önceki yıllardaki akademik başarısına yönelik veriye ulaşılamadığı için okulun yapmış olduğu sınıflandırmanın, öğrencilerin akademik başarılarını temsil ettiği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılıkları aşağıda belirtilmiştir:

1. Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılında, İstanbul ilindeki bir özel okulun 5. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrenciler ile gerçekteştirilmiştir. Başka özel okullar ya da devlet okulları ile araştırmanın yapıldığı okuldaki diğer sınıflar araştırma için alınacak izinlerin zor olması nedeniyle araştırmaya dahil edilmemiştir. Bu nedenle belirlenen çalışma grubu bu araştırma için bir sınırlılıktır.

2. Araştırma ilgili sınıf düzeyinin Fen Bilimleri dersinin “Vücudumuzun Bilmecesini Çözelim”, “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi”, “Maddenin Değişimi”, “Işığın ve Sesin Yayılması” ve “Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik” ünitelerinin içerik ve kazanımları ile sınırlıdır.

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde araştırmayla ilgili kavramsal ve kuramsal açıklamalara yer verilmektedir.

2.1. Problem ve Türleri

Öğrencilerin karşılaştıkları problemleri çözmelerinde, temel bilgilerin yanı sıra anlamlı öğrenmeler ve zihinsel beceriler son derece önemlidir. Ancak problem çözüme becerisinin bireylere edindirilmesinden önce problemin ne olduğunun, problem çözümenin neden bir beceri olduğunun ve problem çözüme sürecinin nelerden olduğunun ele alınması gerekmektedir.

Grekçe’de “*problema*” sözcüğünden gelen problem sözcüğü öne çıkan engel anlamına gelmektedir (Sungur, 1997). Problem sözcüğü Arapça’da mesele olarak kullanılırken günümüz Türkçesinde bu kavrama karşılık olarak sorun kavramı kullanılmaktadır (Kalaycı, 2001). *How We Think* adlı eserinde Dewey (1997) problem kavramını, insan zihnini karıştıran ve kişiye meydan okuyan her türlü durum olarak açıklamaktadır. Bingham’a göre (2004) problem, bir kişinin belirli bir hedefe ulaşmak amacıyla kendinde var olan güçlerinin karşısına çıkan engeldir. Morgan (2011) ise problemi, bireyin bir hedefe ulaşmada engellenme ile karşılaştığı bir çatışma durumu olarak tanımlamaktadır.

Problem çözüme becerisi üzerine çalışma yapmış (Polya, 1957; Newell ve Simon, 1972) ve burada bahsedilmemiş olan pek çok araştırmacı da problemi benzer şekilde tanımlamaktadır. Tüm bu tanımlar incelendiğinde ve ortak noktalar belirlendiğinde problem şu şekilde açıklanabilir: Bireyin ilerlemek istediği bir yol, ulaşmak istediği bir

nokta veya hedef bulunmaktadır. Başka bir deyişle birey, bulunduğu durumdan ya da bu durum içerisinde bir şeyden rahatsızlık duymaktadır. Ancak istenilen bu noktaya geçebilmek için ortada engel ya da engeller, üstesinden gelinmesi gereken durumlar vardır. Eğitimde problem denildiğinde akla ilk gelen, çoğunlukla matematik dersinde ele alınan ve belirli matematiksel işlemleri içeren ifadelerdir. Ancak problem kavramının tanımı incelendiğinde problemin matematikten ve belirli matematiksel işlemlerden çok daha fazlası olduğu görülmektedir.

Bireyler, yaşama hazırlanmakta olan, öğrenme durumundaki öğrenciler ve günlük yaşamını devam ettiren, mücadele içerisindeki kişiler olarak ele alındığında problemin bir dersteki, sınavdaki ya da kitap sonundaki cebirsel işlemlere dayalı problemlerden daha çok, günlük yaşamda farklı alanlarda ve durumlarda deneyimlenen basit durumlardan, içinden çıkması güç durumlara kadar geniş bir yelpazede ele alınabileceği görülmektedir. Bu doğrultuda problem çözme üzerine yapılan çalışmalarda da farklı ölçütlere göre problem türleri, farklı basamaklara ayrılmaktadır.

Heppner (1978) problemleri gerçek hayattaki kişisel problemler ve kuramsal problemler olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflamadan yola çıkarak bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemler düşünüldüğünde, başkaları ile iletişimde meydana gelen problemler (kişisel) ve çalışma yaşamında bireyin uzmanlık alanına yönelik sunulan ve bireyden çözümü beklenen problemler (kuramsal) olarak sınıflandırma yapılabilir.

Benzer şekilde farklı ölçütler kullanarak problemleri sınıflandırmak mümkündür. Örneğin, üstesinden gelmekte zorlanması ya da basitçe halledilmesine göre problemler zor problemler ve kolay problemler olarak sınıflandırılabilir. Tek bir değişken üzerinden gidilerek çözümlenebilmesi ya da pek çok faktörü göz önünde bulundurarak çözüm üretilebilmesine göre basit problemler ve karmaşık problemler şeklinde de sınıflandırma yapılabilir. Problem durumunun ne kadar çok bireyi ilgilendirdiğine, bir başka deyişle bireyin iç dünyasından ya da yakın çevresinden kaynaklanmasına ve toplumun işleyişine yönelik olmasına göre bireysel problemler ve toplumsal problemler sınıflandırması da yapılabilir.

Alan yazında problem durumu en çok, gerektirdiği zihinsel işlevlere göre, öğrenmenin doğasına göre ve ne kadar tanımlanmış olduğuna göre sınıflandırılmaktadır. Greeno (akt. Şahin, 1988) problemleri gerektirdiği zihinsel işlevlere göre üç türe ayırmaktadır. Bunlar Çizelge 2’de vermiştir.

Çizelge 2:

Greeno'ya Göre Zihinsel İşlevler Açısından Problem Türleri

Problem Türü	Açıklama
Yapılandırma problemleri	Hedef noktası verilmemiş olup, hedefe ulaşmak için gerekli olan kuralın, verilen örnekler üzerinden bireyin kendisinin bulduğu problemlerdir. Sayı serilerini tamamlama ve benzerlikleri bulma gibi problemler bu problem türüne örnektir.
Dönüştürme problemleri	Başlangıç ve hedef noktaları verilmiş olup, aradaki dönüştürme adımlarının doğru şekilde sıraya konması bireyden beklenen problemlerdir. Su kapları, basit makineler gibi fizik alanındaki problemler bu problem türüne örnektir.
Düzenleme problemleri	Probleme yönelik bütün unsurların verildiği, bireyin bu bilgileri yeniden düzenleyerek problemin doğru ya da kabul edilebilir çözümünü oluşturduğu problemlerdir.

Jonassen (2011) ise problemleri öğrenmenin doğasına göre farklı türlere ayırmaktadır. Bunlar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3

Jonassen'e Göre Öğrenmenin Doğası Açısından Problem Türleri

Problem Türü	Açıklama
Hikâye problemleri	Çoğunlukla örgün eğitim ortamlarında ele alınan, ders kitaplarının sonunda bulunan kısa oluşturulmuş hikâyeler üzerinden durumun verildiği ve çözümün istendiği problemlerdir.
Kuralı kullanmaya yönelik problemler	Belli bir işlem ya da yöntemle sınırlandırılmış, belirli bir amaç için ya da hedefe ulaşmak için kısıtlı sayıda olmasa da birden fazla çözüm yolu olan ve bireyin bu çözüm yollarından birine karar vermesini gerektiren problemlerdir.
Teşhis problemleri	Otomobil, uçak ya da karmaşık sistemlerin bakımı ve düzenli çalışabilmesi için meydana gelen durumlarda sorun gidermeyi gerektiren problemlerdir.

(devam ediyor)

Çizelge 3 (devam)

Jonassen'e Göre Öğrenmenin Doğası Açısından Problem Türleri

Problem Türü	Açıklama
Stratejik performansa yönelik problemler	Gerçek zamanlı olan, karmaşık aktiviteleri içeren, bireylerin kısıtlı zaman içerisinde karmaşık durumu çözümlmek adına taktikler geliştirdikleri ve uyguladıkları problemlerdir.
Politik Problemler	Kamusal sorunları barındıran, pek çok farklı durum ve bakış açısından ele alınması gereken çok yönlü ve karmaşık problemlerdir.
Tasarım Problemleri	Elektronik bir devre, mekanik bir parça, yeni bir imalat sistemi gibi özgün tasarım gerektiren, farklı alanlardan bilgiye sahip olmayı gerektiren, doğası gereği çok fazla çözüm yolu üretilebilen ve bu çözümlerin farklı ölçütlere göre değerlendirilmesini gerektiren problemlerdir.
Sosyal Problemler (İkilemler)	Çok karmaşık ve tahmin edilemez durumları içeren, problemden etkilenen insanların çoğunluğunu ikna etmek için net bir çözüm yolu üretilemeyen, farklı açılardan değerlendirildiğinde çözümleri farklılaşabilen problemlerdir.

Greeno ve Jonassen'in sınıflamaları dışında problemler *iyi yapılandırılmış* (tanımlanmış) (rutin problemler) (well-structured) ve *yapılandırılmamış* (iyi tanımlanmamış) (rutin olmayan problemler) (ill-structured) olmasına göre iki grupta toplanmaktadır. Problemleri bu şekilde sınıflandırma aslında önceki tüm sınıflandırmaları da içermektedir. Problem çözme becerisi, problem çözmeyi oluşturan basamaklar ve problem çözümlenine yönelik yapılan araştırmaların neredeyse tamamında bu sınıflandırma üzerinden ele alınmaktadır. Bu çalışmada bu sınıflandırma için iyi yapılandırılmış ve yapılandırılmamış ifadeleri kullanılmaktadır.

Jonassen (1997) problem çözmeye yönelik öğrenme ortamları ile ilgili çalışmasında, problem türlerini iyi yapılandırılmış ve yapılandırılmamış problemler olarak iki gruba ayırmaktadır. Haladyna (1997) bireylerin yaşamda sürekli olarak iyi yapılandırılmış ve yapılandırılmamış problemlerle karşı karşıya kaldığını belirtmektedir.

İyi yapılandırılmış problemler, problem durumu açık olarak verilmiş ya da verilen durum içerisinde problemin kolaylıkla çıkarılabilir olduğu, çözüm için gerekli bilgilerin sunulduğu, çözüm stratejisi probleme özgü ve belirgin olarak verilmiş olan,

sınırlı ya da tek bir çözüme sahip problemlerdir. Bu problem türüyle bireyler çoğunlukla eğitim yaşantılarında karşılaşmaktadır. Özellikle matematik ve fen bilimine yönelik ders süreçlerinde ele alınan ve kitaplarda ünite sonlarında yer alan problem türleri buna örnektir.

İyi yapılandırılmış problemler, tanımlı bir başlangıç noktası, belirgin bir amaç, kısıtlı bilgi ve işlem kümesine sahip olmasıyla bir problemin sahip olması gereken bileşenleri içermektedir (Greeno, 1978). İyi yapılandırılmış problemlerin temel özellikleri şunlardır (Jonassen, 1997):

- Belirli bir alana ve bilgiye özgü tasarlanmıştır.
- Problem durumu, hedef ve sınırlılıklar gibi problemin tüm özellikleri sunulmaktadır.
- Problem cümlesinde değişkenler verildiği için çözüm hazır sunulmaktadır.
- Problemin çözümü için kullanılacak bilgiler, kurallar ve işlemler sınırlı ve tahmin edilebilirdir.
- Herkes tarafından ortak olarak çıkarılan tek ya da sınırlı çözümü vardır.

Bu özelliklerine göre iyi yapılandırılmış problem türünün matematik ve sayısal verilere dayalı diğer bilim alanlarına daha çok uyduğu görülmektedir. Problemlerde ele alınmış olan konuyla ilgili kısıtlı ve ders kitabında yer alan bilgiye sahip olmak bireyler için yeterli olmaktadır. İlgili derslere ya da konulara yönelik uygulama ve pratik yapmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu problemlerin çözümüyle bireyler tarafından edinilenler ancak benzer problemlerin çözümü için aktarılabilir. Çoğunlukla ders kitaplarında yer alan bu problemler, öğrencilerin sınıfta öğrendikleri işlem becerilerini uygulamaya yönelik olup öğrenciler tarafından nasıl çözüleceği önceden bilinmektedir. Bu nedenle öğrenciler daha önce benzer tipte problemlerle karşılaşmış deneyim edindiyse yeni bir problemle deneyimlerini kısa sürede eşleştirip çözüme ulaşacaklardır. Bu problem türü ve çözümü öğrencilere daha kısa sürede öğretilbilir olduğundan bireylerin edindiği durum, yeterlilik (skill) olarak tanımlanabilir (Haladyna, 1997).

Yapılandırılmamış problemler ise problem durumu belirgin olmayan, problemle karşılaşan kişi tarafından tanımlanması gereken, problem olan durum kimi zaman kişiden kişiye farklılık gösterebilen problemlerdir. Probleme yönelik ilişkili bilgiler de her zaman verilmemiş olabilir. Bireyin probleme yönelik araştırmalar yaparak ilişkili durumları kendisi çıkarması gerekebilir. Yapılandırılmamış problemler belirsiz şekilde tanımlanmış

ve pek çok sayıda hedefi içerir nitelikte olup problem durumuna yönelik bireye sunulan bilgiler de belirsiz, eksik ve ilişkisiz olabilir (Wood, 1994).

Yapılandırılmamış problemler tek bir alana özgü bilgileri içermeyebilir ya da gerektirmeyebilir, birden fazla alana ait bilgi ve becerileri içerebilir. Problemin çözümü için de bireylerin pek çok farklı özelliğe ve birden fazla alanda bilgiye sahip olması gerekmektedir. Problemin çözümünde kullanılacak kurallar, stratejiler ve içerikler belirsiz olabilir ve bunlar arasından tutarlı olmayan ilişkiler bulunabilir (Polya, 1957).

Yapılandırılmamış problemler için birden fazla çözüm yolu üretilebilir ve her çözüm yolu farklı sonuçları ortaya çıkarabilir. Elde edilen sonuçlar problemi kısmen ortadan kaldırdığı gibi probleme geçici süreliğine de çözüm olmuş olabilir. Bu problem türü için birden fazla çözüm ve çözüm yolları olabileceği gibi, problem için hiçbir çözüm bulunamayabilir, çözüm yolu üretilse dahi çözüm problemden etkilenen herkes tarafından kabul görmeyebilir. Aynı zamanda çözüm bireyin kişisel düşüncelerini ve inançlarını da içerir (Kitchener, 1983). Yapılandırılmış problemlerin temel özellikleri ise (Jonassen, 1997):

- Hedefler açık değildir.
- Problemin tüm öğelerini içermez; bazı öğeler eksik ya da verilmemiş olabilir.
- Birden fazla çözüm yolu olduğu gibi çözümlerin değerlendirilebilmesi için ölçütler gerekmektedir.
- Birden fazla bakış açısı gerektirmektedir; problem farklı bakış açılarına göre ele alınmalıdır.

Bu problem türü bireylerin günlük hayatta karşılaştıkları problemlerle daha çok örtüşmektedir. Simon'a (1973) göre iyi yapılandırılmış problemlerin çözümü için uygulanan süreçlerin öğrenilmesi yapılandırılmamış problemlerin çözümü için de yeterli olacaktır. Ancak Reitman (1965), yapılandırılmamış problemler daha karmaşık süreçler içerdiği ve çözümünde bireysel farklılıkların etkisi olduğu için bu problem türünün çözümünde, iyi yapılandırılmış problemlerin çözümünde öğrenilenlerin yeterli olmayacağını savunmaktadır. Yapılandırılmamış problemler, içeriğe yönelik bilgi, alana özgü strateji bilgisi, araştırma stratejileri gibi iyi yapılandırılmış problemler için de gerekli olan bileşenlerin yanı sıra, farklı alanlara yönelik bilgi ve strateji gibi bilişsel ve bunun ötesinde değer, inanç, tutum, değerlendirme, izleme, planlama ve kanıt gösterme gibi bileşenleri de içermektedir (Sinnott, 1989). İyi yapılandırılmış problemler ile

yapılandırılmamış problemleri daha iyi karşılaştırabilmek için sahip oldukları özellikler özet olarak Çizelge 4’te verilmiştir:

Çizelge 4

İyi Yapılandırılmış Problemler İle Yapılandırılmamış Problemlerin Karşılaştırılması

İyi Yapılandırılmış Problem	Yapılandırılmamış Problem
Düzenli ve basittir.	Karmaşıktır.
Belirli bir amaç vardır.	Açıkça belirtilmemiş hedefler vardır.
İçerik ve değişkenlere yönelik bilgiler tanımlanmıştır ve açıktır.	İçerik ve değişkenlerine yönelik bilgiler belirsizdir.
Kısıtlı ya da tek bir çözüm yolu vardır.	Birden fazla çözüm yoluna sahiptir. Her zaman kabul görür bir çözümü olmayabilir.
İşlemlerin doğru uygulanmasını gerektirir.	Karar verme sürecini gerektirir.
Önceden öğrenilmiş kural ve işlemlerin uygulanmasını gerektirir.	Farklı alternatifler arasında seçim yapmayı ve seçimlere kanıt göstermeyi gerektirir.
Çözümün sağlaması yapılır.	Çözümlerin değerlendirilmesi yapılır.
Farklı bireyler tarafından aynı sonuç elde edilir.	Elde edilen sonuçlar bireyde bireye farklılık gösterir.
Belirli bir alana özgüdür.	Farklı alanlara yönelik bilgiler içerir.
Öğrenme ortamlarında ve ders kitaplarında karşılaşılan problemlerdir.	Günlük hayatta karşılaşılan problemlerdir.
	Bireyin tutum, değer, inanç, duygu ve motivasyon durumu, çözüm için etkilidir.

2.2. Problem Çözme

Eğitimin asıl amacı insanlara düşünmeyi, mantıklarını kullanmayı öğretmek ve daha iyi birer problem çözücü olmalarını sağlamaktır (Gagne, 1980). Problem çözme, pek çok eğitimci tarafından en önemli bilişsel, sosyal etkinliklerden ve öğrenme çıktılarında biri olarak değerlendirilmektedir (Jonassen, 1997).

Problemin zihni karıştıran ve kişiye meydan okuyan, belirsiz bir yapısı vardır. Bu durumda problem çözme kısaca, belirsizliği ortadan kaldırma ve karışıklığı giderme çabası, zihnin aydınlanması olarak tanımlanabilir. Dewey’e (1997) göre, problem çözme yaşanan güçlük üzerine düşünmeyle başlar ve düşünme sonucunda elde edilen çözümle

sonlanır. Kalaycı (2001), problemle karşı karşıya kalan bireyde düşünmenin başladığını ve problemin çözümü birey için amaca dönüşerek bireyin düşünmesini yönlendirdiğini belirtmektedir.

Alan yazında problem çözmenin pek çok araştırmacı tarafından benzer şekillerde tanımlandığı görülmektedir. Öğülmüş (2001) problem çözme, var olan durumla ulaşılmak istenen amaç arasında boşluk (olan ile olması gereken arasındaki fark) olması, bireyin bunu algılaması ve bu algı ile bireyin kendinde meydana gelen bu gerginliği ortadan kaldırmak için girişimde bulunması şeklinde tanımlamaktadır. Bingham (2004) ise problem çözme, belli bir hedefe varabilmek için karşılaşılan güçlükleri ortadan kaldırmak adına bir dizi çabayı gerektiren süreç olarak tanımlamaktadır. Heppner ve Krouskopf (1987) göre problem çözme, bireyin uyuşmayan içsel ve dışsal isteklerinin uyumunu sağlamak için bilişsel ve davranışsal süreçlerdir. Polya (1957) problem çözme, bir süreç olarak görüp, sonuç bulmanın yanı sıra güçlükten kurtulmak ve amaca ulaşmak için en uygun yolu bulmak adına bilinçli adımların oluşturulması ve araştırılması olarak tanımlamaktadır. Amaca giden yolda takip edilen sürecin zihinsel süreçler aracılığıyla yönetilmesi (Jonassen, 2004), kimi zaman da bu amaca ulaşmak için izlenmesi gereken hem fiziksel hem de zihinsel süreçler problem çözme, oluşturmaktadır (Haladyna, 1997).

Tüm bu tanımlar incelendiğinde problem çözmenin sonuç elde etmekten çok, bir süreç olduğu; bu sürecin içinde, bireyin bulunduğu durumdan istenilen duruma geçmesini, araştırma ve planlama yapmasını, stratejiler üretmesini, zihinsel ve fiziksel performansını sergilenmesini gerektirdiği görülmektedir. Haladyna (1997) problem çözme, pek çok zihinsel süreci barındırması, karmaşık bir yapıda olması ve süreç boyunca yavaş gelişmesi nedeniyle bir üst düzey zihinsel beceri olarak tanımlamaktadır.

2.3. Problem Çözmeye İlişkin Kuramlar

Bu bölümde problem çözmeye yönelik ve kendisinden sonra yapılan çalışmalarını da etkilemiş olan kuramlara yer verilmiştir.

2.3.1. John Dewey'in Yansıtımlı Düşünce Kuramı

Dewey'e (2013) göre, doğal yaşamda her şey sürekli olarak değişmekte ve aynı kalmamaktadır. Bu nedenle insanın da değişime dayanan bir yaşantı sürdürmesi gerekmektedir. Bunun için yaratıcı düşünceye sahip olması gereken insanın daha iyi sonuçlara ulaşmak, yaşamını zenginleştirmek için deneyim sahibi ve problem çözücü olması gerekmektedir (Dewey, 1997). John Dewey yaratıcılığı kendi geliştirdiği problem çözme modeli ile açıklamaktadır. Dewey'in Yaratıcı Problem Çözme Modeli'nin aşamaları şu şekildedir (akt. Sungur, 1997):

1. Algılanmış bir problem
2. Problem üzerinden yaratıcı düşünme süreci
 - A. Ön gözlem yapma
 - B. Probleme ilişkin farklı tanımlar önerme
 - C. Ortadaki güçlüğü çözülebilir bir problem olarak biçimlendirme
 - D. Çözümler önerme
 - E. En iyi çözümü bulabilme
 - F. Çözüm yolunu sınama
 - çözümün kendi içindeki elemanlarla içsel tutarlılığı
 - eylem ya da kontrol
 - G. Geri dönme (başarısızlık durumunda önceki basamaklara dönme)
 - H. Tutumlar ve istekleri gözden geçirme
 - I. Problem durumunu ve çözümü gözden geçirme
3. Yeni dengelerin kurulması ve yaratma sonrası

1950'li yıllara kadar problem çözme için klasik bir model olarak kabul gören yansıtma düşünce kuramı özellikle matematik ve fen bilimleri alanlarında pratik olduğu düşünülmesine karşın bilişsel kuramcılar tarafından problem çözme için basitleştirilmiş bir kuram olduğu savunulmaktadır (Sungur, 1997).

2.3.2. Alex Osborn'un Sorun Çözme Kuramı

Osborn'a göre yaratıcı problem çözme süreci üç aşamadan oluşmaktadır (akt. Saygılı, 2000):

1. Gerçeği bulma: Problemin tanımlanması sürecini ve probleme yönelik veriler toplama ve çözüm üretmek için gerekli işlemleri gerçekleştirme kısımlarından oluşan hazırlık sürecini kapsamaktadır.

2. Düşünce bulma: Olabildiğince çok sayıda düşünce geliştirmeyi içeren fikir üretme sürecini ve geliştirilen düşüncelerin birbirine eklenmesi ve yeniden değerlendirilerek en uygun sonucun oluşturulmasını içeren fikir geliştirme sürecini kapsamaktadır.

3. Çözüm bulma: Çözüm yollarının farklı ölçütlere göre değerlendirilmesi, birbiriyle karşılaştırılması ve karar verilen çözüm yolu ile sonuca ulaşılmaya çalışılması süreçlerini kapsamaktadır.

2.3.3. Guilford'un Yaratıcı Problem Çözme Modeli

Guilford hem bireyin içten gelen hem de dış çevreden alınan girdilerle problem çözme sürecinin başladığını, bu süreç için süzgeç, hafıza, yakınsak düşünme ve iraksak düşünme değişkenlerinin bulunması gerektiğini belirtmektedir (akt. Dinçer, 1995).

Guilford'un bu modeline göre bireyin içinde bulunulan durum ile istenilen durum arasında fark bulunmaktadır. Birey bu farklılıktan rahatsız ise, içten ve dış çevreden edinilen girdiler ile problem çözme süreci başlamaktadır. Problemin çözülmesi sürecinde problem türüne bağlı olarak birey, tek bir çözüm yolu üzerinden tek bir doğru

yanıta erişmek için düşünme sürecini yönlendirebilmekte (yakınsak düşünme) ya da pek çok çözüm yolu geliştirerek, çözüm yollarını işe yararlılıkları açısından değerlendirip düşünme sürecini yönlendirmektedir (ıraksak düşünce) (Goldstein, 2013).

2.3.4. Bandura'nın Kendine Yeterlilik Kuramı

Bandura kendine yeterliği, yaşamla mücadele sırasında hissedilen yeterlik ve beceri duygusuna bağlı olarak bireyin kendine saygı duyması ve değer göstermesi olarak belirtmektedir ve içsel durum bireyin karşılaştığı olaylarda tepkisini şekillendirmektedir. Kendine yetme duygusu yüksek bireyler karşılaştıkları problemlerle daha iyi başa çıkabilmekte, güçlüklerin üstesinden gelebileceğini düşünmekte, görevlerinde başarılı olacaklarına yönelik inançlarını yüksek tutmaktadırlar. Aksine kendine yetme duygusu düşük olan insanlar, bir problemle karşılaştıklarında eğer ilk deneyimleri başarısızlıkla sonuçlanmış ise problemi çözmekten kaçınmakta ya da problemi çözmek için denedikleri her şeyi bırakmaya kalkışmakta, sonuca ulaşmak için yeterli güçlerinin olmadığını düşünmektedirler (akt. Schlutz ve Schlutz, 2007).

Bandura aynı zamanda bireylerin problemlerle durumlarda kendine yetme duygularının yanı sıra dışardan aldıkları tepki, diğer bireylerin kendisine yönelik beklentilerinin ve değerlendirmelerinin de bireyin problem çözmeye yönelik tutumlarını ve davranışlarını şekillendirdiğini belirtmektedir (akt. Heppner, 1988). Buna göre bireyin içten gelen motivasyonu ve dışardan aldığı doyum onun problemlerle durumlarda performansını ve başarı düzeyini etkilemektedir.

2.3.5. Karl Popper ve Problem Çözme (Popper, 2001)

Karl Popper yaşamı tüm canlılar için bir problem çözme durumu olarak tanımlamaktadır. Bu görüşünü tüm organizmaları yaşama dair teknik problemleri çözmeye çalışan iyi ya da kötü, başarılı ya da başarısız birer mucit ve teknisyen olarak tanımlayarak desteklemektedir.

Popper, öncelikle problemin farkına varılması, güçlüğün nerede olduğunun bulunması ve üzerine uğraşılması ile sürecin başladığını belirtmektedir. Bu süreçte birey, bilim ve teknolojiyi kullanmaktadır. Problemler aynı olmasına karşın problemin tanımlanması, çözüm üzerine bilim ve teknolojinin kullanılması kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Bu durumda birden fazla ve birbirinden farklı çözüm yolları elde edilebilmektedir. Çözüm yolları her zaman başarıya ulaşmazken kimi zaman da kısmen sonuç üretebilmektedir. İşler bir çözümün olması, var olan problemi ortadan kaldırırken çözülmesi gereken yeni problem ya da problemleri doğurabilmektedir. Bu durum tüm canlılar için yaşam boyu sürmektedir.

2.3.6. Newell ve Simon Genel Problem Çözme Modeli, Bilgi İşleme Yaklaşımı (Newell ve Simon, 1972).

Newell ve Simon genel problem çözme (general problem solving) modelini bireyin verilen ya da belirli bilgiyi doğru ve etkili işlemesine dayandırmaktadır. Bilgi işleme, problem durumu ve çözümü arasındaki bir arayış olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, bir problem durumu ve bu problem durumunun barındırdığı görevle karşı karşıya kalmış problem çözücü bulunmaktadır. Görev, doğası gereği sahip olduğu içerik bakımından tanımlıdır. Ancak görev, problem çözücü tarafından hedefine yönelik olarak ve problemin sahip olduğu özellikler içerisinde tekrar tanımlanmaktadır. Bu teori dört durumu içermektedir:

1. Bilginin işlenmesi, problem durumu, görev ve problemin çözümü için çok az durumda benzerlik göstermektedir.
2. Bilginin işlenmesi, problem durumunu ve problemin sınırlılıklarını oluşturan içeriğin anlaşılması ile çözüm için yeterlidir.
3. Problem durumunun içeriği ve sınırlılıkları görevin yapısını ve özelliklerini belirlemektedir.
4. Problem durumunun içeriği ve sınırlılıkları problemin çözümü için kullanılacak yöntemleri belirlemektedir.

Aynı zamanda bu modelde Newell ve Simon tarafından problemin başlangıç durumu ve hedef durum arasında ara durum tanımlanmaktadır. Problem çözme, her biri bir ara durum yaratan farklı adım seçimlerini içermektedir. Başka bir deyişle, problemin başlangıçta sahip olduğu bir durum bulunmaktadır. Çözüm sırasında bir dizi ara durumdan geçilmekte ve son olarak hedef duruma varılmaktadır. Başlangıç durumu, hedef durum ve tüm olası ara durumlar problem aralığı olarak tanımlanmaktadır. Aynı zamanda hedef durum çok uzak, belirsiz ya da erişmesi güç durumda ise alt hedefler belirlenebilmektedir. Burada her bir alt hedef, esas hedefe hizmet eder nitelikte olmalı ve bireyi hedefinden uzaklaştırmamalı, hedefe giden yolu kısaltmalıdır.

Newell ve Simon'un problem çözme yaklaşımında tanımladıkları süreçler Çizelge 5'te verilmiştir (akt. Gooldstein, 2013):

Çizelge 5

Newell ve Simon Problem Çözme Süreçleri

Süreç	Açıklaması
Başlangıç Durumu	Problemin başında sahip olunan koşullar.
Hedef Durum	Problemin çözümü sonrasında oluşan koşullar
Ara Durum	Problemin çözümüne yönelik atılan her adımdan sonraki koşullar
İşlemler	Kurallara bağlı olarak problem durumunu bir durumdan diğerine taşıyan eylemler
Problem Aralığı	Problemi çözerken ortaya çıkabilecek tüm olası durumlar
Araç-amaç analizi	Başlangıçtaki durum ile hedef durum arasındaki farkı azaltmayı amaçlayan problem çözme yolu
Alt Hedefler	Hedefe daha yakın ara durumların yaratılmasına yardım eden küçük hedefler

2.3.7. IDEAL Problem Çözme Modeli (Bransford ve Stein, 1984).

Bransford ve Stein, bireylerin problem çözme becerilerini ve karar vermelerini geliştirmek amacıyla problem ve çözümünü oluşturan bileşenleri tanımlamaya çalışmıştır. Bu modele göre ortada fark edilmeyi bekleyen problemler bir durum bulunmaktadır ve birey bu durumun farkına vardığı andan itibaren rahatsızlık duyar. Ardından bireyin içinde bulunduğu durumdan kurtulmak için bu durumu ve hedefini

belirlenmesi gerekmektedir. Belirlenen hedef doğrultusunda güçlüğü, rahatsızlık yaratan durumu ortadan kaldırmaya yarayacak bilgi ve özelliklerin belirlenmesi ve toplanması gerekmektedir. Elde edilen kaynaklar kullanılarak güç duruma karşı mücadele verilmektedir. Mücadele süresince ve mücadele sonunda işleyiş, ilerleme kontrol edilerek değerlendirme yapılmaktadır.

2.3.8. *Problem Çözmeye Gestalt Yaklaşımı (akt. Gooldstein, 2013).*

Gestalt psikologlarına göre problem çözmeye bireylerin problemi zihinlerinde tasarımıları, tasarımlarını örgütlemeleri ve yapılandırmalarıyla gerçekleşmektedir. Bu yaklaşımın temel düşüncelerinden biri problemin başarılı bir şekilde çözülmesinin problemin zihindeki tasarımına dayanmasıdır. Burada bahsedilen süreç, ilk olarak problem durumunun algılanması ve daha sonra da başka bir şekilde tasarlanmasıdır. Gestalt psikologları, problemin tasarımını değiştirme sürecini yeniden yapılandırma olarak adlandırmaktadır.

Yeniden yapılandırma içgörüsüyle yani bireyin bir problem durumu ile karşılaştığında çözüme yönelik olarak birden zihninde canlanan bağlantılı düşüncelerle ilişkilidir. Gestalt psikologlarının ortaya attığı içgörü kimi araştırmacılar tarafından doğrulanmakta ve desteklenmekte kimi araştırmacılar ise bu durumun bireyden kaynaklı değil, problem durumundan ve problemin özelliğinden kaynaklı olduğunu belirtmektedir.

Gestalt psikologlarına göre bireyin içten gelen düşünceleri ve sahip olduğu birikim onun problem karşısında pozisyon almasını sağlarken zihinde çözümü kolaylaştırdığı gibi zorlaştırıcı etkisi de bulunmaktadır. Bu engellerden biri saplanmadır. Saplanmada birey, problemin çözümünde kullanılacak kaynakların ilk kullanım durumuna ya da temel özelliğine odaklanarak kendini çözümden uzaklaştırmaktadır. Bu durum bireylerin geçmiş deneyimlerinden dolayı sahip oldukları peşin yargılardan kaynaklanmaktadır. Bu peşin yargılar zihinsel kurulum, yani bir problemin nasıl ele alınacağı ile ilgili kişinin deneyimlerine ya da geçmişte işlevsel olmuş yaklaşımlarına dayanan edinilmiş fikirlerin bir türüdür.

Gestalt psikologları aynı zamanda zihinsel kurulumun problem çözmeye çalışan bireyin yarattığı durumdan da kaynaklanabileceğini göstermektedir. Bu durum, benzer

problem setini çözen bireylerde gözlemlenebilmektedir. Zihinsel kurulum, kendisine benzer problem seti verilen bireylerin ilk problemlerde sergiledikleri ve işe yarar eylemleri, sonraki problemlerde, aslında daha etkili ve kısa çözüm yolları varken, tekrar etmeleri durumudur.

2.4. Problem Çözme Basamakları

Bu bölüme kadar ele alınan problem ve problem durumuna yönelik bilgiler incelendiğinde ortak olarak içinde bulunulan durum ile ulaşılmak istenilen nokta arasında bir fark olduğu ve iki nokta arasında problem çözme işleminin gerçekleştiği söylenebilir. Bu işlem bir süreçtir ve süreçte gösterilmesi gereken bir performans ve takip edilmesi gereken basamaklar bulunmaktadır.

Problem çözme üzerine çalışmalar yürütmüş araştırmacılar bu süreci farklı sayılarda basamaklara ayırmakta ve problem çözme bu basamaklar üzerinden tanımlamaktadırlar. Dewey (1997), bu basamakları problemin farkına varma ve problemi tanımlama, olası çözüm yollarını ve hipotezleri geliştirme, hipotezleri destekleyici ya da çözüme yönelik kanıtları belirleme, hipotezleri test etme, problemi çözme ve raporlaştırma olarak belirlemektedir. Haladyna (1997) ise problem çözme altı basamağa ayırmaktadır: problem durumunun varlığını fark etme, problemin kendisini, özelliklerini, yapısını ve içerdiklerini tanımlama, çözüme yönelik hipotezler/modeller oluşturma ve bu çözüm yollarını birbiriyle karşılaştırma, çözüm yollarından birine karar vererek plan/model oluşturma, karar verilen çözüm yolunu deneme ve sonucu değerlendirme.

Problem çözme üzerine çalışan pek çok araştırmacı problem çözme sürecini farklı sayılarda basamaklara bölerek tanımlamaktadırlar. Her bir araştırmacının tanımladığı basamakları tek tek açıklamak anlatım kısmını gereksiz uzatacağı ve tekrara neden olacağı için araştırmacılar ve tanımladıkları basamaklar araştırmaların kronolojik sırasına göre Çizelge 6'da verilmiştir. Çizelgede yer alan bazı araştırmacılar ve tanımladıkları basamaklar Kalaycı ve Cohen'in (2003) çalışmasından alınmış olup araştırmacı tarafından genişletilmiştir.

Çizelge 6

Araştırmacılar ve Tanımladıkları Problem Çözme Basamakları

Kohler (1927)	Polya (1945)	Bingham (1958)	D’Zurilla ve GoldFried (1971)	
<p>Problemi tanımlama Kuluçka dönemi İçgörü İçgörü hafızası Çözümün genelleştirilmesi</p>	<p>Problemi anlamlandırma ve verileri sınıflandırma Plan yapma Planı gerçekleştirme ve her adımda ilerlemeyi kontrol etme Çözümü kontrol etme ve değerlendirme</p>	<p>Problemin farkına varma Problemin niteliğini, alanını, ilişkili durumları ve ikincil problemleri açıklama Probleme ilgili bilgi toplama, Verileri seçme ve düzenleme Çözüm yolları belirleme Çözüm yollarını değerlendirme ve uygun olanı uygulama</p>	<p>Probleme genel yaklaşım Problemi tanımlama Çözüm yollarını belirleme Çözüm yoluna karar verme ve uygulama Değerlendirme</p>	
Haney ve Sarenson (1977)		Greeno (1978)	Kagan ve Cynita (1978)	
<p>Problemi hissetme ve tanımlama Olası çözümleri oluşturma Çözümlerin sonucunu tahmin etme ve en uygun olanı seçme Çözümü test etmek için strateji oluşturma Stratejiden elde edilen verileri toplama, yorumlama ve değerlendirme Sonucu değerlendirme Sonucu onaylama ya da süreci tekrar etme</p>		<p>Problemi oluşturma ve yapılandırma Çözüm için araştırma yapma Uygulama Çözümü denetleme ve takip etme</p>	<p>Durumun analiz edilmesi Gerekli bilgilerin toplanması Çözüme ilişkin bilgilerin seçilmesi Bilgilerin düzenlenerek çözümün uygulanması</p>	
Bransford ve Stein (1984)	Isaksen ve Treffinger (1986)	Heppner ve Krauskopf (1987)	Hayes (1989)	Souviney (1989)
<p>Problemin varlığını hissetme Problemi tanımlama ve analiz etme Çözüme yönelik olası stratejileri oluşturma Çözüm stratejilerini uygulama Değerlendirme ve ilerlemeyi izleme Sonucu onaylama ya da süreci tekrar etme</p>	<p>Karışıklığı belirleme Dataları belirleme Problemi tanımlama Fikir belirleme Çözüm belirleme Karar belirleme</p>	<p>Genel yaklaşım Problemi tanımlama Seçeneklerin oluşturulması Karar verme Değerlendirme</p>	<p>Problemi belirleme Problem durumunu tanımlama Çözümleri planlama Planı uygulama Çözüm sonucunu değerlendirme</p>	<p>Problemi anlama Çözüme yönelik stratejileri ve adımlarını belirleme Uygun stratejiye karar verme Seçilen stratejiyi uygulama Sonucu değerlendirme</p>

(devam ediyor)

Çizelge 6 (devam)

Araştırmacılar ve Tanımladıkları Problem Çözme Basamakları

Sinnott (1989)	Moyles (1989)	West ve Idol (1990)	Hick (1994)	Bart (1994)
<p>Problemin alanını oluşturma</p> <p>Çözüm yolları oluşturma ve seçme</p> <p>Çözümü izleme</p> <p>Bilişsel olmayan özellikleri yönlendirme</p>	<p>Problemi belirleme ve tanımlama</p> <p>Problem üzerine beyin fırtınası yapma</p> <p>Çözümleri oluşturma</p> <p>Çözümleri uygulama ve değerlendirme</p> <p>Sonucu değerlendirme</p>	<p>Amaç ve konuyu belirleme</p> <p>Problemi farklı açılardan tanımlama</p> <p>Beyin fırtınası yapma</p> <p>Uygun stratejiyi belirleme</p> <p>Stratejiyi uygulama</p> <p>Problem durumunun gelecekteki durumuna yönelik tahminde bulunma</p> <p>Performansını değerlendirme</p> <p>Düzeltilme</p>	<p>Problemi tanımlama</p> <p>Verileri toplama</p> <p>Problemi tekrar tanımlama</p> <p>Uygun çözüm yolları geliştirme</p> <p>En iyi çözüm yoluna karar verme</p> <p>Çözümü uygulama</p>	<p>Problemi tanımlama</p> <p>Çözüm stratejisi geliştirme</p> <p>Araştırma ve kanıt gösterme</p> <p>Genelleme</p>
Sorenson ve diğerleri (1996)	Kennedy ve diğerleri (1997)	Brits (1997)	Kneeland (1999)	Arenofsky (2001)
<p>Problemi keşfetme</p> <p>Problemi tanımlama</p> <p>İleri görüş</p> <p>Çözümler üretme</p> <p>En uygun çözümü belirleme</p> <p>Araştırma</p> <p>Planlamalar yapma</p> <p>En uygun planı belirleme ve uygulama</p> <p>Değerlendirme</p> <p>Sonuçları yargılama</p> <p>Onaylama ya da süreçleri tekrar etme</p>	<p>Problemi anlama</p> <p>Analiz etme</p> <p>Daha önce çözülmüş problemlerle karşılaştırma</p> <p>İşlem yollarını belirleme</p> <p>Uygulama</p> <p>Kontrol etme</p>	<p>Problemi tanımlama</p> <p>Uygun çözüm yolları üretme</p> <p>Seçilen çözümü deneme</p> <p>Sonuçları değerlendirme</p>	<p>Problemi anlama</p> <p>İlişkili bilgileri toplama</p> <p>Çözüm yolları üretme</p> <p>Çözüm yoluna karar verme</p> <p>Çözümü uygulama</p>	<p>Problemi tanımlama</p> <p>Durumları ve sınırlılıkları belirleme</p> <p>Uygun bir çözüm yolu geliştirme</p> <p>Verileri toplama</p> <p>Her adımda ve sonuçta değerlendirme yapma</p>
Stenberg ve Davidson (2001)	OECD (2004 - PISA)	Marzano (2014)		
<p>Problemin farkına varma ve tanımlama</p> <p>Probleme ilgili bilgileri ve durumları analiz etme</p> <p>Çözüm yolları geliştirme</p> <p>Planlama yapma</p> <p>Çözüm için bilişsel ve fiziksel kaynakları belirleme</p> <p>Çözümü ve yanıtı giden süreci takip etme</p> <p>Elde edilen sonuca göre çözümün etkililiğini değerlendirme</p>	<p>Problemi tanımlama</p> <p>İlişkili bilgi ve sınırlılıkları belirleme</p> <p>Olası çözüm yollarını sunma</p> <p>Çözüm stratejisini belirleme</p> <p>Problemi çözme</p> <p>Çözümü kontrol etme</p> <p>Sonuçları raporlama</p>	<p>Problemin varlığına ve çözülmeye değer olduğuna karar verme</p> <p>Problemin çözümü için yeteneklerine olumlu açıdan bakma</p> <p>Problemdeki engel durumları ve olası çözüm yollarını belirleme</p> <p>Çözüm için gerekli kaynakları ve çözümün etkililiğini belirleme</p> <p>En etkili sonuca ulaştıracak olan çözüm yolunu deneme</p> <p>Seçilen çözüm yolu sonuca ulaşmazsa diğer yollardan birini deneme</p> <p>Denenen çözümler sonuca ulaşmazsa alternatif hedef belirleme</p>		

Bu çalışmalar incelendiğinde problem çözenin farklı araştırmacılar tarafından ortak tanımlanan pek çok basamağının olduğu bazı basamakların ise araştırmacılara göre farklılaştığı görülmektedir. Tüm bu araştırmalar incelendiğinde problem çözenin şu basamaklardan oluştuğu belirtilebilir:

- Problemin farkına varma ve problemi tanımlama
- Probleme ve çözümüne yönelik verileri belirleyerek çözümlenme
- Problemi gidermeye yönelik çözüm yolları tasarlama
- Çözüm yollarını değerlendirerek uygun olanı seçme
- Plan yapma ve seçilen çözüm yolunu uygulama
- Elde edilen sonuçları değerlendirme

Problemin farkına varma ve problemi tanımlama:

İlk olarak problem durumunun farkına varılması ve anlaşılması önemlidir. Ancak bu durumda probleme yönelik çözüm ya da çözümler üretmek ve etkili sonuçlar almak kolaylaşmaktadır. Aynı zamanda karşılaşılan problemlerli durumun gerçekten bir problem olduğuna başka bir deyişle onun çözülmeye değer bir problem olup olmadığına karar verilmelidir. Bu durum bireyi amaçsız uğraşlardan ve zaman kaybından kurtarmaktadır. Problemin varlığı hissedildiğinde problem durumu birey tarafından tekrar ifade edilmeli, problemin ne olduğu açıklanmalıdır. Problemin bu şekilde tanımlanması onun daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır.

Probleme ve çözümüne yönelik verileri belirleyerek çözümlenme:

Problemin çözümüne başlamadan önce problemi meydana getiren, problemin çözümünde kullanılması ve çözüme yardımcı olacağı düşünülen ilişkili bilgilerin toplanması gerekmektedir. Bilgiler toplanırken şu durumlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Problem durumu içerisinde bu bilgilerin bir kısmı ya da tamamı verilmiş olabilir.
- Problem durumu içerisinde verilen bilgilerin her biri problemin çözümünde yardımcı olmayabilir.
- Problem durumu içerisinde verilmeyen ancak problemle ilgisi olan ve problemin çözümünde yardımcı olacak başka bilgilere ihtiyaç duyuluyor olabilir. Bu bilgilerin de belirlenerek araştırılması gerekmektedir.

Bilgilerin analiz edilmesi ile probleme yönelik verilerin ne olduğu, bilgilerin yeterli-yetersiz ya da ilişkili-ilişkisiz olup olmadığı belirlenmektedir. Buna bağlı olarak da problemin çözümünün mümkün olup olmadığı öngörülerek probleme yönelik hedef durum ya da durumlar belirlenebilir.

Problemi gidermeye yönelik çözüm yolları tasarlama:

Problemi ortadan kaldıracak olan düşünülen, problemlili duruma çözüm olabilecek fikirler ve çözüm yolları geliştirilmelidir. Çözüm yolları oluşturulurken beyin fırtınası yapılması çok önemlidir. Birey daha önce benzer problem durumlarında kendisinin ya da başkalarının ne yaptığını düşünebilir. Ayrıca problemlili durumu oluşturan, problemin içerdiği bilgiler ve istenilenler doğrultusunda var olan bilgiler ile bilmesi gereken bilgiler belirlenmeli ve bunlar üzerine düşünülmalıdır. Üretilen çözüm yollarının fazlalığı, etkililiği yüksek olacak çözüm yolunu belirlemeyi kolaylaştıracaktır.

Çözüm yollarını değerlendirerek uygun olanını seçme:

Uygulanacak çözüm yolunu belirlemek için oluşturulmuş olan çözüm yolları değerlendirilmelidir. Bunun için ilk olarak çözüm yollarının uygulanabilirliğine karar verilmez. Başka bir deyişle “Eldeki olanaklar çözüm yolunu uygulamaya yetecek mi, çözümü gerçekleştirmek birey için çok zor olacak mı?” soruları yanıtlanmalıdır.

Oluşturulan her bir çözüm yolu taslak olduğu için uygulamasının ne kadar gerçekçi olduğuna da karar verilmelidir. Çözüm için belirlenen işlemlerin eldeki olanaklarla, sahip olunan teknoloji ve bilgilerle gerçekleştirilebilir olup olmadığı düşünülmalıdır.

Aynı zamanda çözüm yolu uygulandığında bu çözüm ile problemin ne kadar süreliğine ortadan kaldırılacağı, problemden etkilenen tüm birey ve durumlar için ne kadar çözüm olacağı kestirilmelidir. Uygulanan çözüm problemlili duruma yönelik olumlu sonuç getirirse de başka problemlilerin ortaya çıkmasına sebep olabilir. Bu durum da düşünülmesi ve bu doğrultuda çözüm yoluna karar verilmelidir. Bunlar dışında problemin türüne ve özelliklerine bağlı olarak çözümde etkili olacağı düşünülen farklı ölçüt ya da ölçütler belirlenerek, bu ölçütler doğrultusunda da değerlendirme yapılabilir.

Her bir çözüm yolu tüm bu aşamalar uygulanarak değerlendirildiğinde etkililikleri ve uygunlukları belirlenir. Birbiriyle karşılaştırması yapılan çözüm yollarından en etkili ve uygun olduğu düşünülen çözüm yolu uygulanmak üzere belirlenir.

Plan yapma ve seçilen çözüm yolunu uygulama:

Çözüm yolu uygulanmaya başlamadan önce bir yol haritasının belirlenmesi, uygulamanın bir planının çıkarılması gerekmektedir. Bu sayede süreç boyunca hangi adımların izleneceği ve her adımda neler yapılacağı belirlenmiş olur. Aynı zamanda çözüm uygulamaya konulduğunda plana bakılarak çözüm için süreç içerisinde anlık değerlendirmeler yapılabilir; buna göre gelinen nokta kestirilebilir; yapılanlar, yapılması ve varsa düzeltilmesi gerekenler o anda belirlenebilir. Çözüm yolunu gerçekleştirmek problem durumunu ortadan kaldırmaya ve belirlenen hedefe ulaşmaya yönelik çabadır.

Elde edilen sonucun değerlendirilmesi:

Elde edilen sonuca bakılarak problem durumunun varlığını devam ettirip ettirmediği, belirlenen hedefe ulaşıp ulaşılmadığı, problemin bir süre sonra tekrar ortaya çıkıp çıkmayacağı belirlenmektedir. Bu sayede problemin, tamamının mı yoksa belirli bir kısmının mı, bir süreliğine mi yoksa kökten mi çözüldüğü görülmektedir. Elde edilen sonucun değerlendirilmesi, problemden etkilenen ya da etkilenme durumu olan tüm bireyler açısından da yapılmalıdır. Buna göre problemin çözümünün kimler tarafından onaylanabilir ya da kabul edilebilir olduğu belirlenir. Çözüm süresince ya da problemi çözdükten sonra elde edilen sonucun neden olduğu başka problemler ortaya çıkabilir. Bu, değerlendirilmesi gereken bir diğer durumdur.

Sonuç elde etmiş olmak, çözüm yollarının değerlendirilmesi sürecinde kestirilen etkililiğin ve uygunluğun somut olarak gözlemlenmesini sağlayacaktır. Etkili ya da uygun bir sonuç elde edilemediği, problemin çözülemediği durumda oluşturulan diğer çözüm yollarından biri denenerek basamaklar tekrarlanabilir. Hiçbir çözüm yolu problemin çözümünde etkili olmuyorsa problemin tanımlanması ve verilerin analiz edilmesi basamaklarına dönülmelidir.

2.5. Problem Çözme Becerisinin Ele Alındığı Uygulamalar

2.5.1. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA – Programme for International Student Assessment)

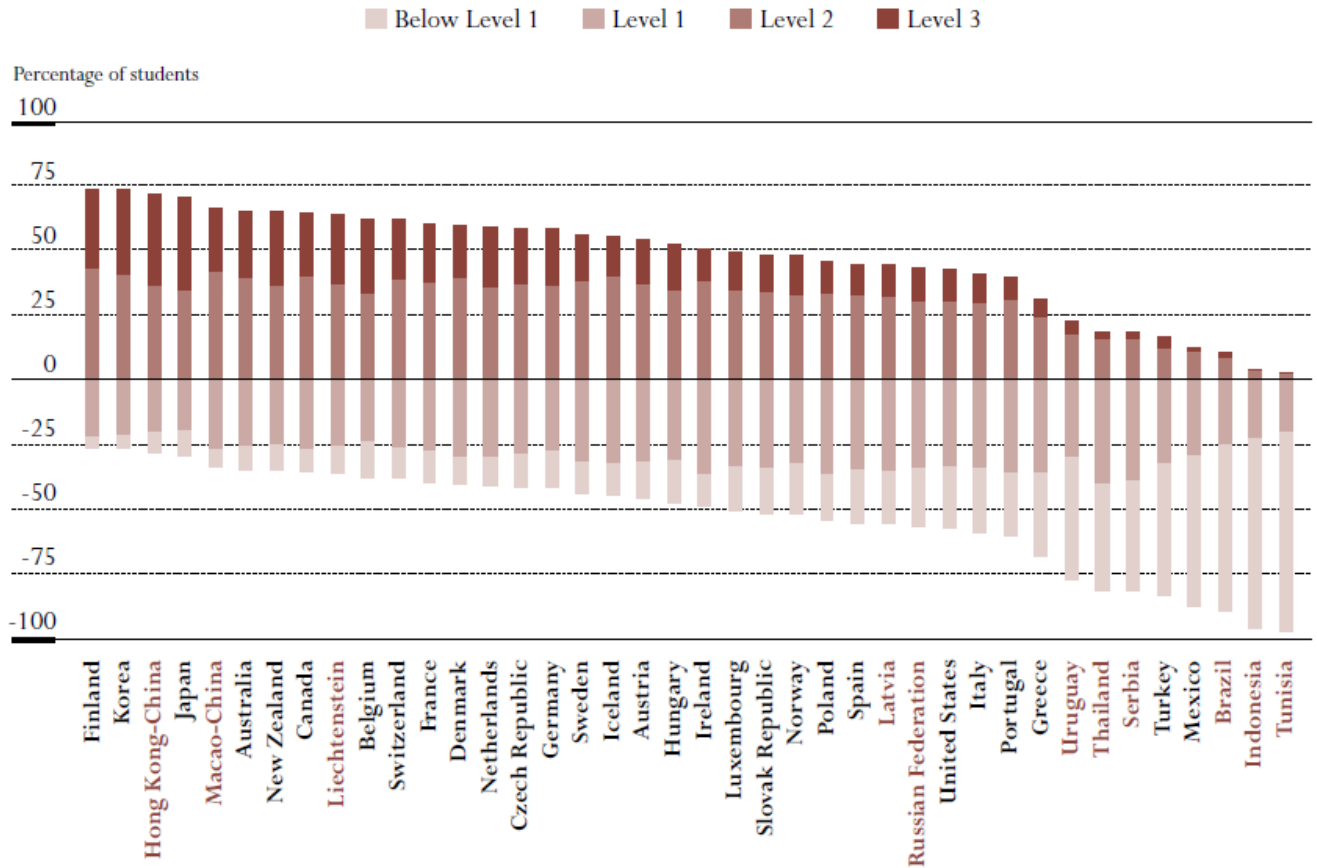
PISA, OECD tarafından 2000 yılından itibaren her üç yılda bir OECD üyesi ülkelerdeki ve diğer katılımcı ülkelerdeki örgün eğitime kayıtlı 15 yaş grubu öğrencilerin temel bilgi ve becerilerine yönelik durum belirleme amaçlı yapılan kapsamlı bir eğitim araştırmasıdır. PISA’da temel olarak 15 yaş grubu öğrencilerin okuma becerileri, fen bilimlerine ve matematiğe yönelik okuryazarlık durumları belirlenmeye çalışılmaktadır. Temel alanlara yönelik yapılan uygulama ile birlikte öğrenci ve okul anketleri uygulanarak öğrencilerin kendi durumlarına yönelik farkındalıkları, okula yönelik algıları, sahip oldukları koşul ve olanaklar ile öğrenme ortamları hakkında bilgiler toplanmaktadır. Temel alanlara yönelik yapılan uygulamadan elde edilen sonuçlar ile anketlerden elde edilen sonuçlar analiz edilerek ülkelerin, eğitim sistemlerinin, okulların ve öğrencilerin durumlarına yönelik çıkarımlarda bulunmaktadır. Türkiye bu organizasyona 2003 yılından itibaren düzenli olarak katılmaktadır (Anıl, Özkan ve Demir, 2015).

PISA’da 2012 yılında yapılan uygulamadan itibaren üç temel alan dışında yenilikçi bir alanda öğrencilerin temel bilgi ve becerilerdeki durumlarını belirlemeye yönelik çalışma yapılmıştır. 2012 uygulamasında ele alınan yenilikçi alan “yaratıcı problem çözme”, 2015 uygulamasında ise “işbirlikçi problem çözme” olmuştur (PISA 2015 Results, 2016). Daha önceki yıllarda yapılan uygulamalarda problem çözme becerisine matematik okuryazarlığı içerisinde, 2003 yılında yapılan uygulamada ise ayrı bir alan olarak yer verilmiştir.

2000 yılında yapılan uygulamada matematik okuryazarlığı alanı, matematik alanına yönelik içerik ve işlemlerle ilişkilendirilmektedir. Matematiksel işlemler ise matematik dilini kullanma, modelleme ve problem çözme becerisinden oluşmaktadır. Problem çözme, problemi formüle etme ve farklı türdeki matematik problemlerini farklı

yollarla çözüme olarak ele alınmaktadır (PISA Assessment Report, 2000). Problem çözüme yönelik ayrı bir değerlendirme ve raporlandırma bulunmamaktadır.

2003 yılında yapılan uygulamada farklı kültürlerdeki öğrenciler arasında problem çözüme yönelik durum belirleme çalışması ilk olarak yapılmıştır (PISA First Results, 2003). Bu uygulamada problem çözüme ayrı bir alan olarak yer verilmesinin nedeni, OECD ülkelerinin öğrencilerinin okuma becerilerini, matematik ve fen okuryazarlığı alanlarındaki kapasitelerini, okullarda gösterilen belirli bir alana özgü problemler dışında gerçek hayat durumlarına dayalı problemleri çözüme ne kadar yansıtılabildiklerini belirlemek olarak gösterilmektedir (PISA, Problem Solving for Tomorrow's World, 2004). Bu uygulamada problem çözüme 3, 2, 1 ve 1'in altı şeklinde dört yeterli düzeyine ayrılmaktadır. Uygulamaya Türkiye'de katılmıştır. Uygulamaya yönelik sonuçlar, OECD tarafından açıklanan "Problem Solving for Tomorrow's World" (2004) raporundan alınmıştır.



Şekil 1. 2003 PISA Problem Çözme Alanında Ülkelerin Yeterlik Düzeyleri Sıralaması

Şekil 1’de görülen grafiğin yatay ekseninde uygulamaya katılan ülkeler aldıkları puanlara göre azalan sırada, grafiğin düşey ekseninde ise öğrenci yüzdeleri verilmektedir. Öğrenci yüzdesi kısmındaki 0 çizgisi 3 ve 2 yeterlik düzeyleri ile 1 ve 1’in altı yeterlik düzeylerinde kesme noktası olarak gösterilmektedir. En koyu renk, en üst seviye olan 3 yeterlik düzeyini, en açık renk ise en düşük seviye olan 1’in altı yeterlik düzeyini temsil etmektedir.

1’in altındaki yeterlik düzeyindeki öğrenciler, problem durumunun, değişkenlerin, çözüme yönelik bilgilerin net olarak verildiği ve öğrenciden çıkarım yapması beklenmeyen basit problemleri çözebilmektedir. Problemi tanımlayamamakta, önemli özellikleri şekillendirmek için gerekli işlemleri uygulayamamakta, probleme yönelik değerlendirme yapabilmek için kolay maddeleri anlayamamaktadır.

1 yeterlik düzeyindeki öğrenciler iyi tanımlanmış ve tek bir değişken üzerinden çözülmesi gereken problemleri çözebilmekte, bu problemleri anlamlandırabilmekte, problemle ilişkili bilgiyi çıkarabilmekte ve dönüştürebilmektedir. Ancak birden fazla değişkenli durumlarda yeterlik gösterememektedir.

2 ve 3 yeterlik düzeyindeki öğrenciler analitik çözümler ve gerekçelendirme gerektiren işlemleri kullanabilmekte, karar verme gerektiren problemleri çözebilmekte, tüm olası durumları karşılaştırabilmekte, farklı kaynaklardan elde edilen bilgileri ayrıştırabilmekte ve bir araya getirebilmekte, verilen durum ile çözüm arasında bağlantı kurarak ileriye ve geriye dönük çalışabilmekte ve problemlere özgün çözümler üretebilmektedir.

Grafik incelendiğinde katılımcı 40 ülke arasında Türkiye’nin Meksika, Brezilya, Endonezya ve Tunus’u geçerek 36. sırada yer aldığı görülmektedir. Türkiye’deki öğrencilerin yeterlik düzeyleri incelendiğinde 3 ve 2 yeterlik düzeylerine öğrencilerin yaklaşık %16’sının (%12’si 2 yeterlik düzeyinde olmak üzere) erişebildiği görülmektedir. Öğrencilerin yaklaşık %33’ü 1 yeterlik düzeyindeyken %51’i 1’in altındaki yeterlik düzeyine erişebilmiştir.

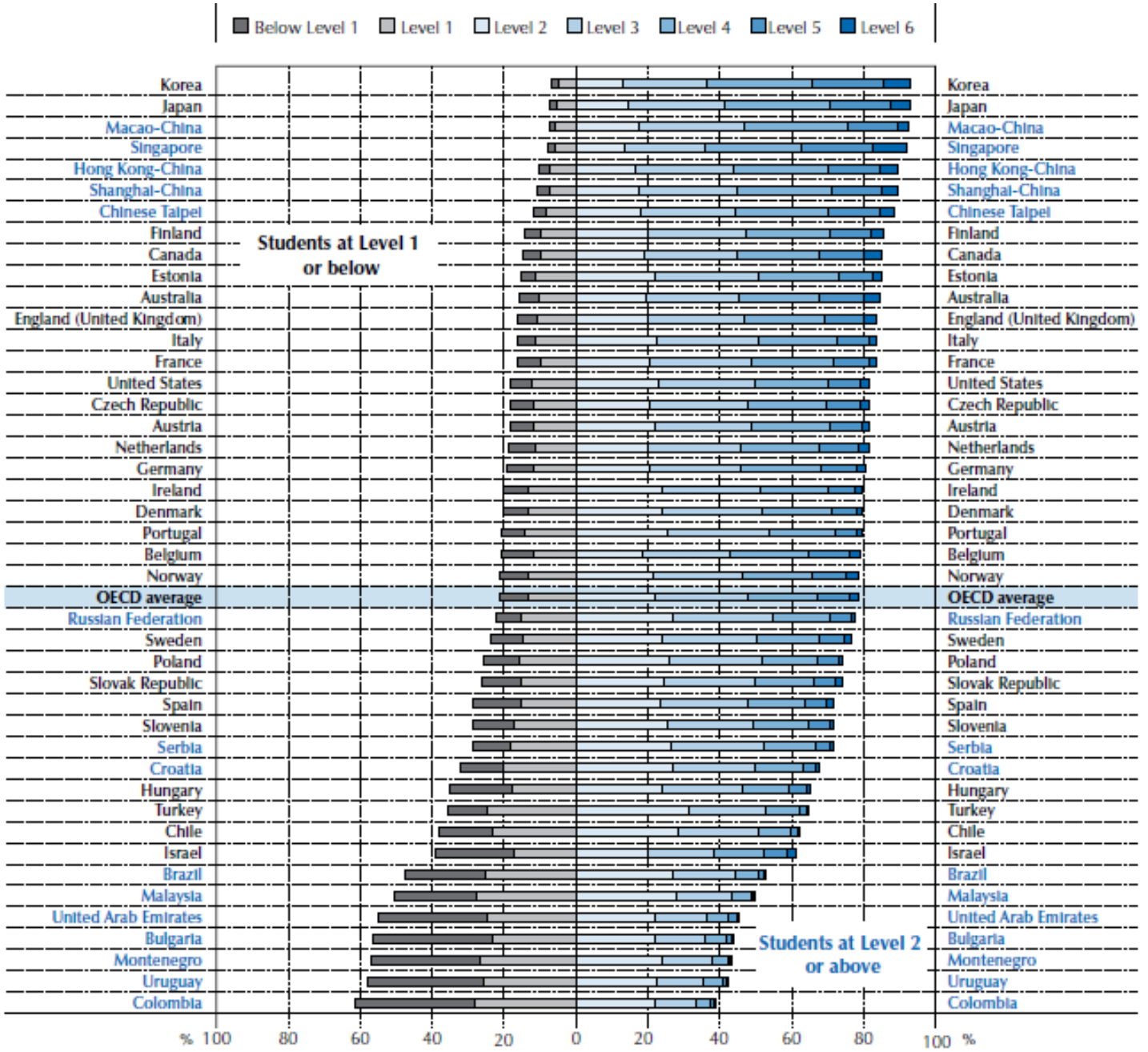
Aynı raporda problem çözmeye yönelik ilk 32 ülkenin ortalaması ile Türkiye ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu (Türkiye’nin karşılaştırılan ülkelerden anlamlı düzeyde düşük ortalamaya sahip olduğu) belirtilmektedir. Türkiye ortalamasının daha yüksek ortalamaya sahip olduğu 4 ülkeden yalnızca 3’ü ile istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir.

Uygulamada aynı zamanda öğrencilerin matematik okuryazarlığı alanındaki performansları ile problem çözme alanındaki performansları arasında karşılaştırma yapılmaktadır. Türkiye'deki öğrencilerin matematik okuryazarlığı alanında elde ettikleri puanların, problem çözme alanındaki puanlarından 16-18 puan kadar yüksek olduğu görülmektedir. Türkiye, matematik alanındaki puanları problem çözme alanındaki puanlardan daha yüksek olan ülkeler arasında en büyük farka sahip üçüncü ülkedir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı görülmektedir. Türkiye'de erkek öğrenciler, kız öğrencilerden problem çözme alanında 2-3 puan daha yüksek ortalamaya sahip olsa da bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır.

2006 yılında yapılan uygulama fen okuryazarlığı alanında, 2009 yılında yapılan uygulama ise okuma becerileri alanında yapılmış olup, problem çözme 2000 yılındaki uygulamada olduğu gibi matematik ve fen okuryazarlığı alanlarında bazı yeterlik düzeylerinde öğrencilerden beklenen davranış olarak tanımlanmaktadır. Problem çözmeye yönelik ayrı bir değerlendirme ve raporlandırma bulunmamaktadır.

2012 yılında yapılan uygulamada tekrar matematik okuryazarlığı alanında yapılmış olup üç temel alan ile birlikte yaratıcı problem çözme ve finansal okuryazarlık alanları da ele alınmaktadır (PISA 2012 Results, 2014). Bu uygulamada problem çözmeye yönelik durum belirleme, öğrencilerin okullarda özel bir alana yönelik (rutin problemler) problem çözebilme durumlarından daha çok problem çözümedeki bilişsel süreçleri kapsamaktadır. Bunun için öğrencilerin derslerde ve sınavlarda karşılaştıkları, problemin çözümü için gerekli olan bilgilerin sunulduğu problemlere kısmen yer verilmiş, daha çok problemin çözümü için gerekli olan bilgilerin farklı alanlardan ve çevreden toplanıp analiz edilmesini gerektiren günlük yaşam problemleri kullanılmıştır. Problem çözmeye yönelik uygulama katılımcı ülkelerin tamamında kâğıt-kalem testleri üzerinden yapılmış, isteyen ülkelerde ise buna ek olarak bilgisayar ortamında da uygulama devam ettirilmiştir. Türkiye bilgisayar ortamında yapılan uygulamaya katılmamıştır. (PISA 2012 Creative Problem Solving, 2014). Uygulamaya yönelik sonuçlar PISA 2012 Creative Problem Solving raporundan alınmıştır.

Uygulamaya 44 ülke katılmış olup Türkiye, Kolombiya, Bulgaristan, Uruguay, Karadağ, Birleşik Arap Emirlikleri, Malezya, Brezilya, Kıbrıs, Şili ve İsrail'in önünde 34. sırada ve OECD ortalamasının altında yer almıştır.



Şekil 2. 2012 PISA Yaratıcı Problem Çözme Alanında Ülkelerin Yeterlik Düzeyleri Sıralaması

Şekil 2’de görülen grafiğin düşey ekseninde ülkeler yukarıdan aşağıya doğru aldıkları puanlara göre azalan sırada listelenmektedir. Grafiğin yatay ekseninde ise yüzdelik dilimler gösterilmektedir. Her yeterlik düzeyi farklı renkle temsil edilerek, ülkelerin yeterlik düzeylerindeki öğrenci yüzdeleri belirtilmektedir. 0 yüzdelik dilimini gösteren eksen 1 ve 1’in altı yeterlik düzeyi ile 2, 3, 4, 5 ve 6 yeterlik düzeyleri arasında kesme noktası olarak gösterilmektedir.

1 ve 1'in altı yeterlik düzeylerindeki öğrenciler, açıkça tanımlanmış senaryo ve bilgilerden oluşan problem durumunda bu bilgileri yeterince ve doğru kullanamamakta, ya da sistematik olmayan çözüm yolları üretememektedir. Verilen problemler önceden aşına oldukları türde ise problem durumunu sınırlı olarak tanımlayabilmekte ancak bir veya iki aşama ile çözülebilen problemleri çözebilmektedir.

2 yeterlik düzeyindeki öğrenciler, aşına olmadıkları problem durumlarını tanımlayabilmekte, problemin belirli kısımlarını anlamlandırabilmektedir. Verilen hipotezi test edebilmekte, sınırlandırılmış problemleri çözebilmektedir. Çözümüne yönelik alt hedefleri planlayabilmekte ve bu planı kısmen yürütebilmektedir.

3 yeterlik düzeyindeki öğrenciler, problem durumunu tanımlayabilmekte, bileşenler arasında ilişki kurabilmekte, farklı kaynaklardan verilen bilgileri yorumlayabilmektedir. Tek bir hedefi olan problem durumlarında farklı çözüm yolları üretebilmekte, bunları değerlendirebilmektedir.

4 yeterlik düzeyindeki öğrenciler, problem durumunu tanımlayabilmekte, bileşenler arasında ilişkileri kurarak örüntü oluşturabilmekte, çözüm için farklı stratejiler geliştirebilmekte, bunları uygulayabilmekte ve değerlendirebilmektedir. Karmaşık araçları veya durumları kontrol etme ve düzenlemede yeterince etkili olamamaktadır.

5 ve 6 yeterlik düzeyindeki öğrenciler, alt yeterlik düzeyindeki becerilerin yanı sıra karmaşık problem durumlarında da problem çözme basamaklarını etkili bir şekilde uygulayabilmektedir.

Grafiğe göre Türkiye'deki öğrencilerin yaklaşık %40'ı 1 ve 1'in altı yeterlik düzeyine, %30'u 2 yeterlik düzeyine, %20'si 3 yeterlik düzeyine erişebilmiştir. 4 yeterlik düzeyine erişmiş öğrencilerin oranı %9 olup, 5 ve 6 yeterlik düzeylerinde %2,2 (bunların yalnızca %0,2'si 6 yeterlik düzeyinde bulunmakta) oranındadır.

Uygulamada problem çözme ile üç temel alan arasındaki korelasyon incelendiğinde problem çözme ile matematik okuryazarlığı arasında 0,81, problem çözme ile fen okuryazarlığı arasında 0,78, problem çözme ile okuma becerileri arasında 0,75 ilişki görülmektedir. Korelasyon değerlerinin yüksekliği üç temel alandan yüksek başarı göstermiş öğrencilerin problem çözme alanında da yüksek başarı gösterdiği, üç temel alanda düşük başarı göstermiş öğrencilerin problem çözme alanında da düşük başarı gösterdiği şeklinde yorumlanmaktadır. Bu yorumlamaya göre öğrencilerin üç temel

alandan elde ettikleri başarılar doğrultusunda problem çözme alanındaki başarıları regresyon modeli kullanılarak kestirilmekte ve uygulamada problem çözme alanında ulaştıkları yeterlik düzeyleriyle karşılaştırılmaktadır. Türkiye'nin üç alanda elde ettiği başarı doğrultusunda problem çözmeye yönelik kestirilen değerden yaklaşık 15 puan daha düşük performans elde ettiği görülmektedir. Öğrencilerin kestirilen puanları ile uygulamadan aldıkları puanlar arasındaki fark, üç alanda erişilen yeterlik düzeyi arttıkça daha da artmaktadır.

Problem çözme 2012 yılındaki bu uygulamada, problemi keşfetme ve anlama, problemi düzenleme ve formüle etme, plan yapma ve uygulama, izleme, değerlendirme ve yansıtma olarak dört bilişsel süreçte ele alınmaktadır. Türkiye'deki öğrenciler üç temel alanda elde ettikleri yeterlik düzeyine göre kestirilen problem çözme alanındaki yeterlik düzeyine, ilk iki bilişsel süreçte ulaştığı, diğer süreçlerde kestirilen yeterlik düzeyinden daha düşük yeterlik düzeyine eriştiği görülmektedir.

Uygulamada Türkiye'de erkek öğrencilerin ortalaması, kız öğrencilerin ortalamasının yaklaşık 18 puan daha yüksek olduğu görülmektedir. OECD genelinde de 6, 5 ve 4 yeterlik düzeylerinde erkek öğrencilerin oranı daha fazla iken 3, 2 ve 1 yeterlik düzeyinde kız öğrencilerin oranı daha fazladır. 1'in altı yeterlik düzeyinde ise erkek öğrencilerin oranının daha fazla olduğu görülmektedir. Türkiye sonuçlarında cinsiyete göre alınan ortalamalar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamaktadır.

PISA sonuçları incelendiğinde Türkiye'deki öğrencilerin okul öğrenmelerinde karşılaştıkları belirli bir içerik üzerine hazırlanmış, iyi tanımlanmış, belirli bir çözüm yolu ve yanıtı olan problemlerde daha başarılı oldukları görülmektedir. Ancak yapılandırılmamış, aşına olmadıkları durumlar içeren, birden fazla değişkeni, bilgiyi ve çözüm yolunu içeren problem türlerinde yeterlik gösteremedikleri görülmektedir. Öğrencilerin problem çözme alanındaki yeterliliklerinin problem çözenin yüksek ilişki gösterdiği fen ve matematik okuryazarlığı alanındaki yeterliklerinden daha düşük olduğu raporlanmaktadır. Sonuçlar, PISA'da ele alınan alanlara yönelik yapılan derslerde problem çözenin bilişsel süreçlerinin üzerinde durulmadığı, öğrencilerin uğraştıkları problem türlerinin aritmetik uygulamaları içeren, tek bir bilgi ile çözüme ulaşılan problemler olduğu, problem çözme sürecine değil, problemi yanıtlamaya önem verildiği şeklinde yorumlanabilir.

PISA raporlarında Türkiye'deki öğrencilerin üç temel alanda pek çok ülkenin gerisinde ve OECD ortalamasının altında kaldıkları, alt yeterlik düzeylerine erişebildikleri, üst yeterlik düzeyindeki öğrenci yüzdesinin çok düşük olduğu görülmektedir. 2012 PISA uygulamasında öğrencilerin üç temel alandaki yeterlik düzeylerine göre kestirilen problem çözmeye yönelik yeterlik düzeyinden daha düşük bir başarı göstermiş olması bu alanda oldukça yetersiz olduğumuzun kanıtıdır. Tüm dünyada problem çözme süreçlerine hâkim, etkili ve yaratıcı problem çözebilen bireylere duyulan ihtiyaç her geçen gün daha çok artmaktadır. Bu nedenle eğitim sistemimizde problem çözme sürecini oluşturan bilişsel süreçlere yönelik uygulamalar ve durum belirleme çalışmalarına ivedilikle yer verilmelidir.

2.5.2. OECD Yetişkin Becerileri Araştırması

OECD Yetişkin Becerileri Araştırması, 16-65 yaş aralığındaki yetişkinlerin temel bilgi işleme becerilerine yönelik durum belirleme amacıyla 2016 yılında yapılmıştır. Uygulamada yetişkinlerin sözel beceriler, sayısal beceriler ve teknoloji ağırlıklı ortamlarda problem çözme becerilerine yönelik durumları belirlenmeye çalışılmıştır.

Sözel beceriler, yazılı metinleri anlama, değerlendirme ve kullanma, dijital metinleri okuma becerilerini kapsamaktadır. Sayısal beceriler, matematiksel bilgilere ulaşma, kullanma ve yorumlama, günlük hayat problemlerini çözmek ve yönetebilmek için matematiksel bilgiyi kullanma becerilerini kapsamaktadır. Teknoloji ağırlıklı ortamlarda problem çözme becerileri, teknoloji ve iletişim araçlarını kullanma, bunlar aracılığıyla bilgiye ulaşma ve bu bilgileri kullanabilme becerilerinden oluşmaktadır (TED, 2016).

Bu uygulamaya yönelik sonuçlar OECD'nin Further Results From The Survey of Adult Skills (2016) ve TED'in OECD Yetişkin Becerileri Araştırması: Türkiye ile İlgili Sonuçlar (2016) raporlarından alınmış olup aşağıda belirtilmektedir.

Yapılan uygulamada Türkiye'nin üç alanda da pek çok ülkenin gerisinde yer aldığı ve OECD ortalamasının altında puanlar aldığı görülmektedir. Üç alan için de Türkiye ortalaması ile OECD ortalaması arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı

bulunmaktadır. Türkiye sözel beceriler alanında en düşük puan alan üç ülke, sayısal beceriler alanında en düşük puan alan iki ülke arasında yer almaktadır.

Türkiye’de üniversite mezunlarının %56,4’ü, lise mezunlarının %77,9’u, liseden daha düşük eğitim seviyesindeki bireylerin %94,7’si sayısal becerilerde 2 ve altındaki yeterlik düzeylerinde bulunmaktadır. Sözel becerilerde ise üniversite mezunlarının %68,7’si, lise mezunlarının 70,6’sı, liseden daha düşük eğitim seviyesindeki bireylerin %95,2’si 2 ve altındaki yeterlik düzeylerinde yer almaktadır. Teknoloji ağırlıklı ortamlarda problem çözme alanında üniversite mezunlarının %26,1’i, lise mezunlarının %9,4’ü, liseden daha düşük eğitim düzeyindeki bireylerin %1,8 2 ve 3 yeterlik düzeylerinde olduğu görülmektedir. Geriye kalanların 1 ve 1’in altında yeterlik düzeyinde olduğu, uygulamayı tamamlayamadığı ya da uygulamaya katılmadığı belirtilmektedir.

Türkiye’de yetişkinler teknoloji ağırlıklı ortamlarda problem çözme alanında büyük oranda 1 ve 1’in altı yeterlik düzeylerinde yer almaktadır. En yüksek düzey olan 2 ve 3 yeterlik düzeylerinde bulunan yetişkin oranı sırasıyla %6,9 ve %0,9 olup Türkiye bu anlamda en düşük yüzdeye sahip ülkedir. 1 yeterlik düzeyinde yetişkinlerden teknoloji ortamında basit ve sınırlı aşamalı problemleri çözebilmeleri ve sonuç çıkarabilmeleri beklenmektedir. 2 yeterlik düzeyinde bireylerin sınırlı sayıdaki teknoloji uygulama ile çeşitli işlem ve aşamalardan geçerek problem çözmesi beklenmektedir. 3 yeterlik düzeyinde ise bireylerden çeşitli teknolojik uygulamalar üzerinden çok aşamalı problemleri çözebilmeleri beklenmektedir.

Yapılan araştırmada problem çözenin teknoloji ağırlıklı ortamlarda ele alınması problem çözenin belirli bir alana özgü beceri olmadığını göstermektedir. Problem çözme günlük yaşamda, çalışma yaşamında, pek çok farklı durum ve alanda bireylerin kullanması gereken bir beceridir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, PISA uygulamalarından elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. PISA 2003, problem çözme alanına yönelik yapılan uygulamanın kapsadığı birey grubu, yetişkinlere yönelik yapılan bu uygulamada da kapsamaktadır. İki uygulamanın aynı bireyleri de içerdiği düşünüldüğünde elde edilen sonuçlar doğrultusunda problem çözme becerisinde düşük yeterlik düzeyinin ilerleyen yıllarda azalarak devam ettiği belirtilebilir. Tüm bu uygulamalardan çıkarılacak en temel sonuç, bireylere problem çözme becerisi olabildiğince erken yaşlarda ve farklı alan ve ortamları kapsayacak şekilde kazandırılmalıdır.

2.6. Performans Görevleri

Becerilerin, bilgiye sahip olma, bilgiler arasından amaca yönelik olarak işlevsel olanları seçme, bu bilgileri farklı durumlarda kullanabilme ve yeni bilgiler üretebilme olduğunu göz önünde bulundurduğumuzda, yalnızca sonucu değil süreci de gözlemeleme imkânı sağlayan yaklaşımların kullanılması gerekmektedir. Kutlu ve diğerleri (2010) üst düzey zihinsel becerilerin gelişiminin klasik değerlendirme yaklaşımlarından çok performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme gibi yeni değerlendirme yaklaşımlarıyla ölçülebildiğini belirtmektedir.

Popham (2007), performansa dayalı durum belirlemeyi öğrencinin belirli bir görevi tamamlaması sırasındaki durumunun gözlemlenmesi ve bu görev içerisinde oluşturduğu yanıtının, ürününün değerlendirilmesi olarak tanımlamaktadır. Kutlu ve diğerlerine (2010) göre performansa dayalı durum belirleme, öğretmenin öğrencilerini belli bir alandaki bilgi ve becerilerini sergiledikleri, ürün oluşturdukları, yanıtı yapılandırdıkları ve sunuş yaptıkları durumlarda gözlemleyerek, onların başarıları hakkında karar vermelerini sağlayan bir yöntemdir. Gronlund, Linn ve Miller'a (2009) göre, performansa dayalı durum belirlemenin hem süreci hem de tamamlanan ürünün etkililiğini değerlendirme imkânı sağladığı belirtilmektedir.

Bilgiyi edinmiş olmakla birlikte eğitimde esas katkı getiren bilgiyi kullanabilmektir. Günlük yaşamdaki pek çok durumda da bilginin nasıl kullanıldığı, bireyin bilgilerini kullanarak karşı karşıya kaldığı duruma yönelik nasıl performans gösterdiği çok önemlidir. Performansa dayalı durum belirleme ile öğrencilerin ne kadar çok bilgiye sahip oldukları ya da hangi bilgilerinin eksik olduğu değil, sahip olduğu bilgiler arasından verilen durum içerisinde kullanması gereken bilgileri seçerek bu bilgileri ne kadar kullanabildiği gözlemlenebilmektedir. Performans görevlerinin yararları şu şekilde sıralanabilir:

- Performans gerektiren görev ya da işin gerçekleştirilmesi sırasında önem arz eden ya da kritik olan tüm basamakların ve işlemlerin gözlemlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır.

- Öğrenciler tek ve ortak yanıtı ulaşmamakta; çeşitli çözüm yolları ve stratejiler geliştirebilmekte, farklı sonuçlara erişebilmekte ya da ürünler oluşturabilmektedir. Bu da öğrencilere farklılıklarının ve yaratıcılıklarının farkına varmalarını sağlamaktadır.
- Üst düzey zihinsel becerilerin ölçülmesine imkân sağlarken bu becerilerin gerçek yaşam durumlarında ya da gerçek yaşam durumuna benzetilmiş durumlarda gözlemlenmesini sağlamaktadır. Böylece öğrencilere hem günlük yaşama yönelik tecrübeler kazandırılırken hem de bilgilerini yine günlük yaşamda ne kadar kullanabildiklerini görmeleri sağlanmaktadır.
- Yalnızca sonuç değerlendirilmediği için, öğrencilere ve diğer eğitim paydaşlarına daha detaylı dönütler verilmesini sağlamaktadır.

Performansa görevlerine dayalı olarak yapılacak değerlendirme ile yukarıda belirtilen durumlara hizmet etmesi amaçlanmaktadır. Performans görevlerinin öğrencilerde karmaşık ve kapsamlı akademik becerilerin yanı sıra sosyal becerileri de geliştirme amacına ulaşması için belirli koşulların sağlanması gerekmektedir (Berberoğlu, 2006). Öncelikli olarak performans görevini alacak öğrencilerin alana özgü temel becerilerde belirli yeterlik düzeyine erişmiş olmaları gerekmektedir. Performans görevleri üst düzey zihinsel becerilerin kullanılmasını gerektirdiği için yorum yapabilme, çıkarımda bulunma ve değerlendirme gibi becerilerde de öğrencilerin belirli yeterlik düzeyine erişmiş olmaları gerekmektedir. Başka bir anlatımla, öğrencilerin belirli bir başarı düzeyine erişmiş olması gerekmekte; ancak bu başarı düzeyi bağlı değerlendirmeyle değil, mutlak değerlendirmeyle belirlenmiş olmalıdır. Aksi durumda performansa dayalı durum belirlemenin amacına ulaşması oldukça zordur (Berberoğlu, 2006).

2.6.1. Performans Görevlerinin Yapısı ve Geliştirilmesi

Performans görevleri temel olarak dört kısımda oluşturulmaktadır. Kutlu ve diğerleri (2010) bu kısımları tanımlama, görev, yönerge ve puanlama yöntemi olarak belirlemektedir.

Tanımlama kısmında hazırlanan performans görevinin hangi sınıf düzeyine ve hangi derse yönelik olduğu bilgisi yer almaktadır. Ayrıca ele alınan dersin hangi ünite, konu ya da içeriğine yönelik hazırlandığı, hangi kazanımları içerdiği belirtilmektedir. Performans görevi süresince öğrenciden hangi davranış, iş ya da performansın beklendiği ve bunların hangi puanlama yöntemi kullanılarak gözlemleneceği de açıklanmaktadır. Bu kısımda yer alan bilgiler performans görevinin ne için hazırlandığı ve hangi amaçla kullanılacağı bilgilerini içermektedir.

Görev kısmında, öğrenciden istenilenler, beklenen performansa yönelik açıklamalar, problem durumu ve bilgiler verilmektedir. Ayrıca bu kısımda öğrencinin performansını ortaya koymadan önce hangi bilgileri, durumları bilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Yönerge kısmında ise öğrencinin performansı yerine getirirken kendisinden özellikle neler beklendiği, süreç içerisinde neleri ortaya koyması ve yapması gerektiği, varsa sınırlılıklarının neler olduğu ve nelere dikkat etmesi gerektiği açıklanmaktadır.

Puanlama yöntemi kısmında, öğrencinin performansının, ürünün, sunumunun hangi ölçütler doğrultusunda değerlendirileceği, hangi aşamaların ve davranışların puanlamaya katılacağı belirtilmektedir. Bu kısım hazırlanan performans göreviyle nelerin değerlendirileceği bilgisini içermektedir.

Performans görevlerinin geliştirilmesinde, ilk olarak hangi sınıf düzeyinde ve hangi içerik için hazırlanacağına karar verilmelidir. Tüm ölçme araçlarında olduğu gibi hedef davranışların, kazanımların belirlenmiş olması gerekmektedir. Bu davranış ya da kazanımların belirlenmiş olması hazırlanacak görevin kapsamının ve sınırlılıklarının önceden belirlenmesini sağlayacaktır. Hedefler ve kazanımlar çıkarıldıktan sonra gözlemlenmek istenilen üst düzey zihinsel beceriler belirlenip ders içeriğiyle ilişkilendirilerek görev hazırlanabilir ya da hedef ve kazanımların doğrudan ilişkili olduğu üst düzey zihinsel beceriler çıkarılarak görev oluşturulabilir (Kutlu ve diğerleri, 2010).

Bir sonraki kısım görev kısmının oluşturulmasıdır. Bu kısımda görev tanımlaması yapılmakta ya da problem durumu açıklanmaktadır. Açıklamada yer alan bilgilerin belirlenen ders içeriğiyle, hedef davranışlarla ya da kazanımlarla, öğrenciden sergilemesi beklenen üst düzey zihinsel becerilerle ilişkili olmalıdır. Anlatım öğrencilere görev için gerekli olan durum ve bilgileri sunmalı, ne istendiğini açıklamalı

ve onları göreve yönlendirmelidir. Aynı zamanda anlatım ve içerik öğrenci yaş grubuna ve bilgi düzeyine uygun, ele aldığı kavramlar ve kurallar açısından bilimsel açıdan doğru hazırlanmış olmalıdır. Görev kısmında yer alan bilgiler, öğrenciler için derste yaptıkları etkinliklerin birebir aynısı olmamalı, onlar için anlamlı, özgün, gerçekçi ve önemli içerikten oluşmalıdır (Berberoğlu, 2006).

Görev kısmı oluşturulduktan sonra öğrencilerin görevi yerine getirirken neler yapması gerektiği açıklanmalıdır. Öğrenci performansı süresince görevi yapmaya başlamadan önce varsa dikkat etmesi gereken durumlar, görev süresince kendisinden beklenen davranışlar ve dikkat edilecek noktalar, görev bitiminde varsa hazırlanması gereken rapor, sunum ve bunlarda belirtmesi gereken durumlar yönerge kısmında yer almalıdır. Verilen kriterler öğrencinin performansını ortaya çıkartmasında yardımcı, özellikle kritik noktalar için yönlendirici olmalıdır. Yönerge kısmı bunu alan öğrencide ne yapması ve nasıl yapması, nelere dikkat etmesi, neleri hazırlaması gerektiğine ve performansını ne kadar sürede sergileyeceğine ilişkin belirsizlikler oluşturmamalıdır.

Son olarak puanlama yönteminin belirlenmesi ve bu doğrultuda değerlendirme ölçeklerinin formlarının hazırlanması gerekmektedir. Performans görevlerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarları ve öz-akran-grup değerlendirme formları kullanılmaktadır.

2.6.2. Performans Görevlerinin Değerlendirilmesi

Performansa dayalı durum belirleme öğrencilerin yanıtlarını verilen olası yanıtlar arasından seçmediği, kendi yanıtını, çözümünü oluşturduğu ve şekillendirdiği durumlara dayalı yapılmaktadır. Öğrencilerin oluşturdukları yanıtların, çözümlerin puanlanması gerekmektedir ancak bu puanlama çoktan seçmeli maddelere verilen yanıtların puanlanmasından farklı, daha zor ve uğraştırıcıdır.

Öğrenci yanıtlarının, çözümlerinin değerlendirilmesi ölçütlere göre yapılmaktadır. Ölçüt, yargılamanın yapılacağı, kararın verileceği standarttır. Öğrencinin yapılandığı yanıtının, çözümünün yeterliliği ya da durumu bu ölçütler doğrultusunda belirlenmektedir. Bu nedenle öğrencinin performansını belirleyecek nitelikte, yapılan

işleme özel ölçütlerin belirlenmiş olması gerekmektedir. Popham'a (2007) göre, performansa dayalı durum belirlemenin üç temel özelliği bulunmaktadır:

- *Değerlendirme ölçütleri*: Öğrencinin yapılandırılmış yanıtının yeterliğinin tanımlanmasını sağlayan faktörlerdir.
- *Değerlendirme ölçütlerinin dereceleri*: Her bir değerlendirme ölçütü için öğrencilerin yanıtları arasındaki farklılıkların belirlenmesini sağlayan aralıklardır.
- *Ölçütlerin puanlaması*: Performansın değerlendirilmesinde ölçütlerin bir arada kullanılması ya da her bir ölçüte göre ayrı ayrı değerlendirmenin yapılmasıdır.

Verilen göreve, yapılan işe yönelik ölçütler takımından dereceli puanlama anahtarı oluşturulmaktadır. Goodrich (2001) puanlama anahtarını, ölçülmek istenilen davranış ya da özellikler, yapılması gereken iş için öğrenciden beklenenlerin, ölçütlerin listelendiği araç olarak tanımlamaktadır. Thorndike'a (2005) göre, performansa dayalı durumlarda tek ya da sınırlı yanıtlar yoktur; bu nedenle puanlama işlemi ölçütlerin puanlanmasını sağlayan puanlama anahtarı ile yapılmalıdır. Aynı zamanda dereceli puanlama anahtarı, yapılan iş veya ortaya konulan ürün için performansı güçlüden zayıfa, yeterliden yetersize doğru dereceleyen ölçüt takımındadır (Kutlu ve diğerleri, 2010).

Dereceli puanlama anahtarında ölçütler takımı, ölçütler takımının bütün olarak ya da ayrı ayrı yeterlik dereceleri ve ölçütler takımına ya da her bir ölçüte karşılık gelen derecenin puan karşılığı bulunmaktadır. Ölçütlerin dereceleri 1, 2, 3 ... şeklinde numaralardan ya da çok iyi, iyi, yeterli gibi sıfatlardan oluşabilmektedir. Derecelere numara ya da sıfat verilmiş olsa da dikkat çeken nokta derecede yokluğu belirten numaranın ya da sıfatın bulunmamasıdır. Performans görevini alan öğrenci az ya da çok bir şekilde performans sergilemektedir. Bu nedenle dereceli puanlama anahtarında dereceler için sıfat kullanılıyorsa öğrencinin eksikliğini belirten “yetersiz, zayıf” gibi sözcükler kullanılmamalı, onun performans durumunu ve yaptıklarını betimleyen “desteklenmeli, geliştirilmeli, başlangıç seviyesinde” gibi tanımlamalar kullanılmalıdır. Böylece ölçütler takımı ya da her bir ölçüt açısından elde edilen derece ile öğrencinin performans düzeyi belirlenebilmektedir.

Dereceli puanlama anahtarı, ölçütler takımı bir arada ele alınarak performansın düzeyinin belirlenmesine göre bütünsel, her bir ölçüt açısından performansın

değerlendirilmesine göre analitik olarak sınıflandırılmaktadır. Kutlu ve diğerleri (2010), bu iki dereceli puanlama anahtarını şöyle açıklamaktadır:

Bütünsel Dereceli Puanlama Anahtarı: Öğrencinin performansı bütün olarak değerlendirilmek istenildiğinde kullanılmaktadır. Her düzeyde performansın yeterliğini belirten, ölçütlerden oluşan tanımlamalar bulunmaktadır. Bu puanlama anahtarında bütüne odaklanıldığında detayda ya da parçalarda meydana gelen küçük hatalar ya da eksiklikler göz ardı edilmektedir. Bu nedenle öğrenci performansına yönelik detaylı dönütler elde edilememektedir. Aynı zamanda alt boyutlara yönelik bir geri bildirim sağlanamadığından performanslarında farklı eksiklikler gösteren bireyler aynı puanı elde edebilmektedir. Bu durum bütünsel dereceli puanlama anahtarının sınırlılığıdır ve güvenilirliği düşürmektedir.

Analitik Dereceli Puanlama Anahtarı: Öğrenci performansı her bir ölçüt açısından değerlendirilmek istenildiğinde kullanılmaktadır. Her bir ölçüt ayrı ayrı ele alındığı için öğrencinin güçlü ve zayıf olduğu yanları hakkında dönüt elde edilmektedir. Buna göre öğrencinin performansına yönelik daha detaylı tanımlamalar yapılabilmekte, dönütler sağlanabilmektedir. Bu yapıdaki puanlama anahtarı ile bütünsel yapıdaki puanlama anahtarından farklı olarak performanslarında farklı eksiklikler gösteren öğrenciler farklı puanlar elde edecektir. Bu nedenle analitik puanlama anahtarı ile daha güvenilir sonuçlar elde edilebilir.

Öğrencilerin performans görevlerini değerlendirmek amacıyla kullanılacak dereceli puanlama anahtarları geliştirirken izlenmesi gereken belirli basamaklar bulunmaktadır. Bu basamaklar Haladyna (1997) tarafından şu şekilde açıklanmıştır:

- Dereceli puanlama anahtarının hangi amaçla kullanılacağına belirlenmesi
- Performansın hangi ölçütlere göre değerlendirileceğinin belirlenmesi
- Performansın bütün mü, alt boyutlara göre mi değerlendirileceğine karar verilerek bütünsel ya da analitik puanlama anahtarından hangisinin kullanılacağına belirlenmesi
- Dereceli puanlama anahtarının taslağının oluşturulması
- Taslağın incelenerek gerekli düzenlemelerin yapılması
- Performans görevinin ön denemesinin yapılması
- Dereceli puanlama anahtarı kullanılarak öğrenci performansının değerlendirilmesi

- Anahtarın tutarlılığının ve güvenilirliğinin belirlenmesi
- Elde edilen sonuçlar doğrultusunda düzeltmeler yapılarak son halinin verilmesi

Performans görevinin değerlendirilmesinde bütünsel dereceli puanlama anahtarı kullanılacaksa, öğrencilerin performansları arasındaki farklılığı betimleyecek şekilde dereceler (puanlar) oluşturulduktan sonra, her bir derece (puan) için ölçütlerden oluşan tanımlamalar yapılmaktadır. Değerlendirmede analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılacaksa her bir ölçüt için öğrencilerin performansları arasındaki farklılığı betimleyecek şekilde dereceler belirlenmektedir. Ancak ölçütler için yalnızca dereceler bulunması, öğrencinin performansı değerlendirilirken her bir ölçüt için karşılık gelen derece, okuyucudan okuyucuya değişiklik gösterebilmektedir. Bu durum da elde edilen puanların geçerliğini düşürmektedir. Bu nedenle analitik dereceli puanlama anahtarında her ölçütün her bir derecesi için yeterli durumu ya da öğrenciden beklenen davranışı betimleyen açıklamalara yer verilebilir.

Performans görevleri öğrencilerin göreve yönelik performansları sırasında belirli davranış ve becerilerini gözlemlemek amacıyla hazırlanmaktadır. Performans görevini değerlendirmek için hazırlanan dereceli puanlama anahtarı da gözlemlenmek istenilen bu davranış ve becerileri kapsar nitelikte olmalıdır. Aksi durumda öğrencinin yaptığı ile değerlendirildiği durumlar farklılık gösterecektir. Bu da ölçme aracının geçerliğini olumsuz etkileyecektir.

Dereceli puanlama anahtarı performans görevinde gözlemlenmek istenilen davranış ve becerileri içerse de sergilenen performansa verilecek değer bir puanlayıcı tarafından belirlenmektedir. Performans görevini tamamlayan bir öğrencinin gösterdiği performans sabit bir durumdur. Bu nedenle bu performansa verilecek değer, puanın farklı puanlayıcılar tarafından aynı ya da çok yakın değerlerde olması beklenmektedir. Benzer şekilde benzer performans sergilemiş öğrencilere aynı puanlayıcı tarafından verilecek değer, puanın da benzer ve yakın değerlerde olması beklenmektedir. Bu durum ancak ölçütler takımına bütün olarak ya da her bir ölçüte verilen dereceler arasındaki farkların (uzaklığın) eşit olmasıyla ve bu dereceler betimlenmesinde yapılan açıklamaların belirgin olmasıyla sağlanabilmektedir. Bunun için yapılacak açıklamalarda kişisel kanaati gerektiren “güzel, iyi, bazen” gibi ifadeler ve anlatımlar kullanılmamalıdır.

Analitik dereceli puanlama anahtarında her bir ölçütün performansa yönelik ağırlığı başka bir deyişle sergilenen performansı karşılayan büyüklüğü eşit olmayabilir. Bu durumda puanlama yapılırken ölçütler farklı ağırlıklandırılmaktadır. Bütünsel dereceli puanlama anahtarında ölçütler bütün olarak ele alındığından her bir düzey oranlı olarak puanlanabilmektedir.

Tüm ölçme araçlarında olması gereken güvenilirlik ve geçerlik, dereceli puanlama anahtarlarında da aranan özelliklerdir. Güvenirlik kısaca, bir ölçme aracıyla ölçülen özelliğe yönelik verilen değer o özelliğin gerçekteki değerine yakın olması başka bir deyişle hatalardan arınık olması olarak tanımlanmaktadır. Dereceli puanlama anahtarlarının güvenilir olması kısaca bir performansın farklı puanlayıcılar tarafından değerlendirilmesi yapıldığında aynı puanları elde etmesidir. Kutlu ve diğerleri (2010) göre dereceli puanlama anahtarının güvenilirliğini sağlamak için dikkat edilmesi gerekenler şu şekildedir:

- Ölçütler açık ve anlaşılır olmalıdır. Herkes için ölçütte belirtilen davranış aynı anlama gelmeli ve aynı durumu içermelidir.
- Her bir ölçüt kendine özgü bir davranışa yönelik olmalı, kısmen ya da tamamen diğer ölçütlerle ortak durum içermemeli, binişik olmamalıdır.
- Ölçüte yönelik yapılan açıklamalar, yalnızca ölçütte belirtilen davranış barındırmalı ve eksiksiz olarak içermelidir.
- Derece (düzey) tanımlarına yönelik betimsel açıklamalar, dereceleri (düzeyleri) yansıtır nitelikte olmalı ve derecelerle (düzeylerle) orantılı olmalıdır.
- Dereceler öğrencilerin performansları arasındaki farkları yansıtır nitelikte olmalı ve birbirinden eşit uzaklıkta (eşit farkta) olmalıdır.

Yukarıdaki durumlara dikkat edilerek hazırlanmış bir puanlama anahtarından tutarlı sonuçlar elde edildiğini görmek için puanlama anahtarının ön denemesi yapılmaktadır. Bunun için farklı puanlayıcılara aynı performans durumu ve hazırlanmış dereceli puanlama anahtarı verilerek performans durumunu değerlendirmeleri istenmektedir. Bu şekilde aynı durum için verilen puanların puanlayıcılar arasında ne kadar benzerlik ya da farklılık gösterdiği belirlenmektedir.

Dereceli puanlama anahtarlarının güvenilirliğinin belirlenmesi için kullanılan istatistiksel yöntemler de mevcuttur. Bunlardan biri iki puanlayıcı arasındaki uyum

düzeyini belirlemek için kullanılan Kappa formülüdür. Bu formülün kullanılabilmesi için (Thorndike, 2005), puanlayıcılar arasındaki uyum yüzdesi ve şansla oluşan uyum yüzdesinin belirlenmesi gerekmektedir.

Kappa yöntemi dışında iki farklı puanlayıcının n sayıdaki performans görevine yönelik verdikleri puanlar arasındaki korelasyona bakılarak puanların ne kadar tutarlı eşleştiğine bakılmaktadır. Bunun için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılmaktadır (Thorndike, 2005).

Geçerlik ise kısaca, bir ölçme aracının yalnızca ölçülmek istenilen özelliği ölçer nitelikte olması şeklinde tanımlanmaktadır. Tüm ölçme araçlarında olduğu gibi dereceli puanlama anahtarlarında da güvenilirliğin sağlandığı her durum geçerliği de arttırmaktadır. Bunun dışında dereceli puanlama anahtarının geçerliğinin sağlanması için yapılması gerekenler şu şekildedir (Kutlu ve diğerleri, 2010):

- Dereceli puanlama anahtarı geliştirildiği alandaki farklı öğretmenlere ve ölçme değerlendirme uzmanlarına gösterilerek görüş alınmalıdır. Bu sayede hazırlanan görevin içerik ve bilimsel açıdan uygunluğu, görev ile puanlama anahtarı arasındaki ölçütler arasındaki uyumluluğu belirlenmiş olacaktır.
- Dereceli puanlama anahtarının performans göreviyle birlikte ön uygulaması yapılmalıdır. Bu sayede öğrencilerden göreve yönelik yapmaları istenenler ile ölçütler arasındaki uyumluluk gözlemlenebilir. Puanlamanın ve derecelerin öğrenci performanslarını ve performanslar arasındaki farklılıkları yansıtmayı yansıtmadığı belirlenebilir.

2.7. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde araştırmanın değişkenleri ile ilgili alan yazında yapılmış araştırmalara yer verilmiştir.

2.7.1. Performans Görevleri İle İlgili Türkiye’de Yapılan Araştırmalar

Performans görevi ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde yapılan bazı araştırmaların (Demir, 2012; Çiftçi, 2010; Coşkun, Gelen ve Kan, 2009; Ay, Karadağ ve Çengelci, 2008; Aslanoğlu ve Kutlu, 2003) performans görevleri ile ilgili ilköğretim öğrenci, öğretmen ve velilerinin görüşlerini almak amacıyla yapıldığı ve bu araştırmaların sonucunda katılımcıların performans görevlerinin yararlı olduğu, öğrencilerin gelişimlerini arttırdığı ve dereceli puanlama anahtarı kullanmanın eğitime katkı getirdiği yönünde görüş bildirdikleri görülmektedir.

Bal (2016) tarafından yürütülen araştırmada ilköğretim öğrencilerinin matematik dersinde performans görevi hazırlama süreci hakkındaki görüşlerini ve yaşadıkları sorunları belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, performans görevi hazırlama sürecinin öğrencilerin iletişim, ilişkilendirme ve araştırma becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca araştırmada öğrenciler performans görevleri ile matematiği günlük yaşamla ilişkilendirebildikleri yönünde görüş bildirmişlerdir.

Şahin (2015)’in 6. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde kullanılan performans görevlerine ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları gözlenmiştir. Yürütülen araştırmanın sonuçlarına göre performans görevleri, öğrencilerin kişisel gelişimine katkı sağlamakta, akademik başarılarını arttırmakta, araştırma, soru sorma ve düşünme becerilerini geliştirmektedir. Benzer şekilde Şahiner (2011)’in 4. ve 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada öğrencilerin sosyal bilgiler dersinde kullanılan performans görevlerine ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Pulat (2014) tarafından performans görevlerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yürütülen araştırmada 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilere sosyal bilgiler dersinde hazırlanan performans görevleri uygulanmış ve performans görevlerinin kullanımının öğrencilerin sosyal bilgiler dersi akademik başarılarını ve eleştirel düşünme eğilimlerini olumlu şekilde değiştirmiş olduğu gözlemlenmiştir.

Yiğit (2013), araştırmasında tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili 6, 7 ve 8. sınıf öğretmenlerinin görüşlerini değerlendirmiştir. Bu araştırmaya göre, öğretmenler tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme yöntemleri arasından en sık kullandıklarının performans ve projeye dayalı durum belirleme olduğu yönünde görüş bildirmiştir.

Gürel (2012), 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle matematik dersi kapsamında yürüttüğü araştırmada performans görevlerinin öğrencilerin matematik dersindeki akademik başarı ve tutumlarına etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada ise matematik dersinde uygulanan performans görevleri ile öğrenme ortamının eğlenceli hâle geldiği, öğrencilerin etkinlikleri yapmaktan zevk aldıkları, mutlu oldukları ve kalıcı öğrenme, sorumluluk, kendine güven, grupla çalışma becerisi gibi olumlu davranışlarını pekiştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca performans görevlerinin matematik başarısını arttırmada etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tanrıverdi (2012) tarafından yapılan araştırmada ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin sosyal bilgiler dersindeki performans görevlerine yönelik görüşleri alınmış, öğretmenler bu görevler ile öğrencilerin her açıdan değerlendirilebildiği, bu görevlerin programdan kaldırılmasını istemedikleri, bu görevlerin öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilerini geliştirmede etkili olduğu, öğrencilerin bu yolla öğrendiklerini gerçek yaşam durumlarına uygulayabildiklerini belirtilmiştir.

Gönül (2010) tarafından yürütülen araştırmada öğrencilerin, öğretmenlerin ve velilerin performans görevlerinin öğrenci başarısını artırdığına inandıklarına, bu görevlerin öğrencinin sosyal ve duygusal gelişimine katkı sağladığına ve performans görevlerinin üst düzey zihinsel becerileri diğer ölçme araçlarına oranla daha iyi ölçtüğü ve geliştirdiğine dair bulgular elde edilmiştir.

Öztürk (2010) tarafından ilköğretim okullarının 6, 7, ve 8. sınıflarında öğrenim gören öğrencilerle yürütülen araştırmada Türkçe dersinde performans görevinden elde edilen puanlar ile öğrencinin Türkçe dersi akademik başarısı ve derse yönelik tutumu arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonucunda performans görevinden elde edilen puanlar ile Türkçe dersi akademik başarısı arasında olumlu bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Arslan (2009) tarafından 6, 7 ve 8. sınıf öğrencileri ile yürütülen araştırmada öğrenciler, performans görevlerinin kendilerine ve öğretmenlerine daha detaylı bilgiler

sunduğu, öğrenmelerinin sorumluluğunu alma fırsatı verdiği, öğrenci ile öğretmen arasındaki iletişimi arttırdığı ve bu nedenle mevcut sistemde değerlendirme aracı olarak kullanılmasının önemli olduğu belirtilmiştir. Diğer araştırmalarla paralel olarak Çetin (2009)'ın, 5. sınıf öğrencileri ile yürüttüğü araştırmada öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde kullanılan performans görevlerine ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir.

Furat (2009)'ın yaptığı araştırmada performans görevlerinin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisini belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle yürütülen araştırmanın bulguları ışığında performans görevleri kullanımının öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumlarını ve eleştirel düşünme eğilimlerini olumlu şekilde değiştirmiş olduğu gözlemlenmiştir.

Önal (2005) tarafından yürütülen araştırmada performans görevlerinin Fen Bilimleri dersindeki akademik başarıya, tutumlara ve kalıcılığa etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle yürütülmüş ve araştırmanın sonuçları incelendiğinde, derse karşı tutumlarda, kazanılan becerilerin kalıcılığında performansa dayalı durum belirlemenin etkili olduğu gözlemlenmiştir.

2.7.2. Performans Görevlerinin Üst Düzey Zihinsel Beceriler İle İlişkisine Yönelik Türkiye'de Yapılan Araştırmalar

Alıcı (2015) tarafından yürütülen araştırmada ilköğretim ikinci kademedeki öğrenim gören öğrencilerin, öğrenci velilerinin ve öğretmenlerin Fen Bilimleri dersi kapsamında hazırlanan performans görevlerine ilişkin görüşlerinin alınması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler, performans görevlerinin öğrencilerin kendilerini geliştirmelerine yardımcı olduğu, edindikleri bilgilerin kalıcı olmasına katkı sağladığı, derse aktif katılım gerçekleştirdiği, üst düzey zihinsel becerilerini ve öğrencilerin Fen Bilimleri dersine olan ilgisini ve akademik başarısını arttırdığı yönünde görüş bildirmişlerdir.

Aşıroğlu (2014) tarafından yürütülen araştırmada 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde uygulanan aktif öğrenme temelli etkinliklerin öğrencilerin problem çözme becerilerine ve

başarılarına etkisi incelenmiştir. 19 kişi deney grubunda, 20 kişi kontrol grubunda olmak üzere 39 5. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciyle yürütülen araştırmada deney grubunda proje tabanlı öğrenme yöntemi, örnek olay inceleme, eğitsel oyun gibi yöntemler kullanılarak hazırlanmış etkinlikler uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre aktif öğrenme yaklaşımına uygun olarak hazırlanan etkinliklerin Fen Bilimleri dersi eğitiminin öğrencilerin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Usta (2013) araştırmasında probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin matematik başarısına, matematik öz yeterliklerine ve problem çözme becerisine olan etkilerini incelemeyi amaçlamıştır. 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle yürütülen araştırmada probleme dayalı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin problem çözme becerilerine olan etkisini ölçmek amacıyla performans görevleri hazırlanmıştır. Araştırmada uygulanan yöntemin üst düzey zihinsel beceriler olan problem çözme, ilişkilendirme, mantıksal sonuç çıkarma ve iletişim kurma becerileri üzerindeki etkisinin olumlu olduğu belirlenmiştir.

Yolcu (2013) tarafından yürütülen araştırmada ilköğretim düzeyinde uygulanan performans ve proje uygulamaları sürecindeki disiplinler arası yaklaşımın problem çözme becerileri üzerine etkisinin ve bu performans görevlerinin uygulanabilirliğinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma, Ankara ili sınırları içerisinde bulunan bir ilköğretim okulunun 8. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencilerle Matematik, Fen Bilimleri, Türkçe ve Sosyal Bilgiler öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada yapılan performans görevi uygulamalarının öğrencilerin problem çözme basamaklarını kullanma düzeyini geliştirmede etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Güneş ve Soran (2012) tarafından yürütülen araştırmada, dereceli puanlama anahtarı ile yapılan uygulamaların ilköğretim 6, 7 ve 8. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde kullandıkları araştırma becerisine ve bu derste gösterdikleri bilişsel başarı üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre dereceli puanlama anahtarı kullanılan grubun araştırma becerilerini kazanmada her sınıf düzeyinde daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Beceriler tek tek incelendiğinde 6. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilgi toplama ve çıkarım yapma bakımından, 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin kaynak kullanma, bilgi toplama, bilgiyi sentezleme ve çıkarım yapma bakımından ve 8. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin çıkarım yapma dışındaki diğer tüm beceriler bakımından puanlama anahtarı kullanılmayan gruba göre daha yüksek başarı gösterdiği belirlenmiştir.

Ünaldı (2012), tarafından yürütülen araştırmada bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır. 7. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle Fen Bilimleri dersi kapsamında yürütülen araştırmada performans görevleri kullanılmış ve bilimsel süreç becerilerini temel alan fen eğitimi uygulamasının öğrencilerin Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumlarını ve bilimsel süreç becerilerini olumlu şekilde değiştirmiş olduğu belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca uygulanan performans görevlerinin öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını artırmada etkili olduğu, göreve özgü hazırlanan öz değerlendirme formlarının öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını olumlu yönde değiştirdiği, üst düzey zihinsel becerilerini ve bilimsel süreç becerilerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır. Performansa dayalı durum belirlemenin ve açık uçlu maddelerde kullanılan puanlama anahtarlarının, görevlerle ilgili geribildirimlerin; eğitim öğretim süreci içinde öğrenciye kendi öğrenmeleri, öğretmene öğretim süreci, veliye de öğrencisinin durumu ile ilgili daha ayrıntılı bir geri bildirim verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Gönül (2010) tarafından yürütülen araştırmanın sonuçlarına göre 6. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrenciler, öğretmen ve velileri, performans görevlerinin problem çözme gibi üst düzey zihinsel düşünme becerilerini geliştirdiğini ve bu becerileri ölçmede etkili olduğu yönünde görüş bildirmiştir.

Bal (2009) ilköğretim 5. sınıf matematik öğretim programının tamamlayıcı ölçme ve değerlendirme boyutu hakkındaki öğrenci ve öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla araştırmasını yürütmüştür. Bu araştırmada, öğretmen ve öğrencilerin sınıf içi uygulamalarında öğrencilerin matematik dersinde tamamlayıcı ölçme ve değerlendirmenin amaçlarına ilişkin en çok matematik dersindeki konuları günlük hayatta kullanabilmelerine yardımcı olduğu, akıl yürütme, problem çözme, araştırma becerilerini geliştirdiği, genel olarak bu ölçme değerlendirme araçları hakkında olumlu görüşlere sahip oldukları ancak uygulama aşamasında bazı sorunlar yaşadıkları belirlenmiştir.

Sefer (2006), araştırmasında matematik dersinde üst düzey zihinsel becerilerden biri olan problem çözme becerisinin değerlendirilmesinde tamamlayıcı ölçme yaklaşımının etkisini araştırmayı amaçlamış ve araştırmasında dereceli puanlama anahtarları kullanmıştır. 5. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerle yürütülen araştırmanın sonuçlarına göre, problem çözme etkinliklerinin uygulandığı iki gruptan, etkinliklerin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirildiği deney grubunun problem çözme becerileri kontrol grubuna göre daha çok artmış ancak iki grubun ortalamaları

arasında 0,05 düzeyinde manidar bir fark bulunmamıştır. Deney grubu öğrencilerinin anket maddelerine verdikleri yanıtlar doğrultusunda problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı ile değerlendirilmesi konusunda olumlu görüşe sahip oldukları, problem çözme aşamaları ile ilgili farkındalıklarının arttığı belirlenmiştir.

2.7.3. Performans Görevlerinin Üst Düzey Zihinsel Beceriler İle İlişkiye Yönelik Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Harsh (2016)'in, kimya bölümünde öğrenim görmekte olan lisans öğrencilerinin bilimsel düşünme becerilerini, performansa dayalı durum belirleme ile ölçülmesine ilişkin yürüttüğü araştırmasında laboratuvar ve sınıflarda gerçekleştirilen öğretimin değerlendirilmesinde güvenilir performans görevlerinin ve puanlama anahtarlarının nasıl hazırlanacağını araştırmıştır. Bu çalışmada beş adımlı bir sürecin özetine yer verilmiştir. Araştırmacı, hazırlanan performans görevlerinin öğrencilerin bilimsel düşünme becerileri arasında yer alan ve problemi açıkça tanımlama, hipotez geliştirme, deneyler tasarlama ve yürütme, verileri analiz etme ve sonuç çıkarma basamaklarını içeren deneysel problem çözme becerisinin ölçülmesinde etkili bir ölçme aracı olduğunu ve zaman içerisinde katılımcıların performans görevlerine yönelik hazırladıkları ürünlerin niteliğinde artış olduğunu belirtmiştir.

Ernst ve Glennie (2015) tarafından lise öğrencileri ile yürütülen “Dönüştürülmüş Fen-Teknoloji-Mühendislik-Matematik (STEM – Science, Technology, Engineering, Mathematics) Öğrenimi İçin Yeniden Tasarlanan Liseler: Performansa Dayalı Durum Belirleme Pilot Uygulaması Sonucu” adlı araştırmada STEM eğitiminin performans görevleri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, akıl yürütme, tahmin, analiz, sentez ve değerlendirme düzeylerini içeren yeryüzü ve çevre konularında hazırlanmış dört performans görevleri kullanılmış ve araştırmacılar uygulama sonunda STEM eğitiminde kazandırılması hedeflenen beceriler kadar bu becerileri ölçmede kullanılan performansa dayalı durum belirlemenin de önemli olduğunu vurgulanmıştır.

Ernst ve Glennie (2016) tarafından yürütülen “Yeniden Tasarlanmış STEM Liselerinde Yüksek Düzeydeki Yetkinliklerin Performans Görevleriyle Değerlendirmesi” adlı çalışmada ise lise öğrencilerinin biyoloji dersinde performans görevleri yardımıyla

kavramsal bilgiyi uygulama düzeyleri arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada performans görevlerinin öğrencilere bilimsel kavramları uygulama fırsatları sunduğu ve bu görevlerle öğrencilerin bilimsel araştırma yapma becerilerinin gözlemlenebildiği belirtilmektedir. Çalışmada ayrıca performans görevlerinin öğrencileri üst düzey zihinsel becerilerini ölçmede kullanılabileceği ile ilgili görüş bildirilmektedir.

Kim ve Cho (2002)'nin yürüttüğü araştırmada portolyoya dayalı durum belirlemenin ilkökul fen derslerinde uygulanabilirliğini değerlendirmek ve 5. sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilerin Fen bilimleri dersi akademik başarısı, sorgulama becerisi ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre portfolyoya dayalı durum belirlemenin ilkökul Fen Bilimleri derslerinde uygulanabilir olduğu, öğrencilerin sorgulama becerisini ve fen dersine karşı tutumlarını arttırdığı belirlenmiştir.

Parker ve Gerber (2002) tarafından yürütülen araştırmada 6 ve 7. sınıflarda öğrenim görmekte olan öğrencilerin bilim şenliklerinde gösterdikleri Fen Bilimleri dersine yönelik akademik başarısının ölçülmesinde performans görevlerinin etkililiğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Öğrencileri fen alanındaki bilgi ve becerilerin ölçülmesinde kullanılan performans görevlerinin etkili olduğu ve performans görevi uygulamalarında mutlaka geçerli ve güvenilir görevler hazırlanmasının gerektiği vurgulanmıştır.

Perlman (2003), betimleme yöntemiyle oluşturduğu çalışmasında performans değerlendirme ile yapılan durum belirleme çalışmalarında kullanılan dereceli puanlama anahtarlarının çoktan seçmeli testler ile ölçmenin mümkün olmadığı eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim kurma becerilerini ölçmede etkili olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı, doğru hazırlanmış performans görevleri ve dereceli puanlama anahtarlarıyla ölçülmek istenen becerinin nesnel ve tam olarak ölçülebileceğini vurgularken performansa dayalı durum belirleme ile öğrencilere, zengin öğrenme tecrübeleri sunduğundan bahsetmektedir. Analiz, sentez, problem çözme gibi üst düzey zihinsel becerilerin ölçülmesinde kullanılan performans görevleri ile öğrencilerin öğrendiklerini gerçek yaşam durumlarına uygulama fırsatı bulduğu ve kendi öğrenmelerinden sorumlu hâle geldikleri açıklanmaktadır.

Fuchs ve diğerlerinin (1999) yürüttüğü araştırmada sınıf temelli performans değerlendirme odaklı öğretim yönteminin matematik dersindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Devlet okullarından seçilen 16 öğretmenin, öğrencilerinin problem çözme

becerisini geliştirmesi amacıyla, sınıf temelli performans değerlendirme ile yapılan öğretim hakkında gerekli eğitimleri almaları sağlanmıştır. Gerekli eğitimler alındıktan sonra öğretmenler tarafından hazırlanan performans görevlerinin etkilerini araştırmak amacıyla 3 ve 4. sınıf öğrencilerinin problem çözmeye yönelik performansları süreç başında ve sonunda ölçülmüştür. Araştırmanın sonucunda performans görevi kullanılan sınıflardaki öğrencilerin problem çözmeye becerisinin geliştiği gözlemlenmiştir.

Baxter, Elder ve Glaser (1996) yazdıkları makalede bilişsel yeteneklerin geliştirilebilir olduğundan bahsetmişler ve bu yetenekleri geliştirmek için kullanılacak öğretim tasarımlarının önemli olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu makalede performans görevlerinin öğretmenlerde ve öğrencilerde bilişsel süreçleri ve bu süreçlerdeki değişimi ortaya koymadaki rolü tartışılmaktadır. Bu amaçla makalede 5. Sınıfta öğrenim görmekte olan öğrencilere Fen Bilimleri dersi elektrik ünitesinde uygulanan performans görevleri ve bu öğrencilerin bu görevi gerçekeştirirken kullandıkları bilişsel süreçler örnek gösterilmiştir. Makalede, öğrencilerin performans görevleri için çalışmalar yürütürken yaptıkları açıklamaların niteliğindeki farklılıklar, problemin ne olduğunu anlatmadaki yeterlikleri, ürettikleri çözümler, buldukları çözümlerin işlevselliği ve öz değerlendirme yeteneğini kullanmaları, bu görevlerin bilişsel süreçlerin etkin kullanıldığını ve etkili öğrenmenin gerçekeştiğini göstermede kanıt olabileceği belirtilmiştir. Ayrıca süreç boyunca öğrencilere verilen geri bildirimlerin öğrencilerin akıl yürütme ve bilgiyi entegre etmesinde etkili olduğunu bu sayede performansa dayalı durum belirlemenin yalnızca öğrencinin performansını değerlendirmekle kalmadığını, aynı zamanda Fen Bilimleri dersinde etkili öğrenmeyi desteklediğini vurgulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre performansa dayalı durum belirlemenin hem öğrencilerin bilişsel becerileri pratik etmede hem de bu becerilerin nasıl kullandıklarını göstermede etkili olduğu belirtilmiştir.

Wolf (1995) “Öğrenci Başarısının İncelenmesinde Performansa Dayalı Durum Belirlemenin Rolü” adlı çalışmasında, eski bir geğmişe sahip olan ve hakkında pek çok görüş belirtilen performans görevlerinin başarısının kullanıldığı sınıfın yapısıyla ilişkili olduğundan yola çıkarak performans görevlerinin kullanımında karşılaşılan problemleri ve bu problemlere ilişkin çözümleri tartışmıştır. Çalışmada performans görevlerinin uygulamada zaman sıkıntısı, puanlamanın güvenilirliği gibi sorunlar üzerinde durulmuştur. Çalışmada ayrıca performans görevlerinin problem çözmeye, eleştirel düşünme gibi bazı üst düzey zihinsel becerileri ölçmede kullanılmasının gerekli olduğu ancak bunun yanı

sıra bu tür becerileri ölçmek için çoktan seçmeli maddelerden oluşturulan testlerin ve açık uçlu maddelerin daha nitelikli hâle getirilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur.

Yer verilen araştırmaların tümünde performansa dayalı durum belirlemenin öğrenme ortamlarında mutlaka kullanılması gereken bir yöntem olduğu görülmektedir. Bu yöntem ile öğrencilerin performans görevlerini yerine getirmesi ve performanslarının dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesinin onların üst düzey zihinsel becerilerini, akademik başarılarını, derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir.



BÖLÜM 3

YÖNTEM

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın modeli ve deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin çözümlenmesi yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli ve Deseni

Araştırmada performans görevlerinin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisini incelemek amaçlandığı için deneysel bir araştırma tasarlanmış olup araştırma deneme modelindedir. Deneme modelleri, belirli bir değişken ya da değişkenlerin etkisinin incelenmesi ve neden sonuç ilişkisine dayalı hipotezlerin denenmesinde en iyi araştırma yöntemidir (Fraenkel ve Wallen, 2009).

Araştırmanın yürütüldüğü okulda okul yönetimi tarafından öğrencilerin akademik başarı düzeylerine göre sınıflar oluşturulmuş, iki grup akademik olarak yüksek, iki grup akademik olarak zayıf başarı düzeyinde sınıflandırılmıştır. Öğrenci sınıfları, çalışmanın yürütüldüğü okulda öğrencilere uygulanan başarı testleri sonucunda elde edilen verilere dayalı olarak akademik başarı düzeylerine göre oluşturulmuştur. Araştırmada kontrol ve deney grupları oluşturulurken her iki gruba da akademik olarak yüksek ve zayıf başarı düzeyindeki birer sınıf atanmıştır. Araştırma için gruplar bu şekilde eşitlenmeye çalışılmış olsa da hazır gruplar kullanılmıştır. Araştırma, gerçek deneme modellerinin gerektirdiği koşullardan grupların yansız ataması sağlanamadığı için yarı deneme modelindedir. Eğitimde yapılan pek çok araştırma da deneysel yöntemde kontrol ve deney gruplarının oluşturulması rastgele yapılamayıp ölçümlerle belirlenmesinden dolayı yarı deneme modeline girmektedir (Cohen, Manion ve Morrison, 2000).

Deneyisel araştırmalarda oluşturulan kontrol ve deney gruplarının özellikleri (ön öğrenmeleri, geçmiş bilgileri, akademik başarı düzeyleri vb.) birbirine benzerlik göstermelidir (Ekiz, 2009). Yapılan araştırmada dört sınıf ele alınmış olup bu durumu sağlayabilmek için kontrol ve deney grubuna akademik başarı düzeyleri yüksek ve zayıf olarak sınıflandırılmış birer sınıf atanmıştır.

Araştırmada deney ve kontrol grupları oluşturulmuş olup her iki gruba da uygulama öncesi ve sonrasında Problem Çözme Envanteri uygulanmıştır. Bu nedenle araştırma ön test – son test kontrol gruplu desene girmektedir. Araştırma deseni Çizelge 7’de gösterilmektedir (Karasar, 2013):

Çizelge 7

Araştırma Deseni

G ₁	O _{1.1.}	X	O _{1.2.}
G ₂	O _{2.1.}		O _{2.2.}

Bu araştırmada araştırmacı tarafından performans görevleri bağımsız değişken olarak belirlenmiş ve bağımsız değişkenin bağımlı değişken olan problem çözme becerisine etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Kontrol ve deney grupları arasında deneysel işlemden önce ve sonra bağımlı değişkene yönelik yapılan ölçme sonuçları karşılaştırılmıştır. Deney grubuna performans görevleri verilirken, kontrol grubunda süreç boyunca geleneksel öğretim yöntemine devam edilmiştir.

3.2. Çalışma Grubu

Uygulama izni almanın zor olması ve okulların performansla dayalı durum belirlemeye mesafeli yaklaşımları nedeniyle araştırma izin alınabilen bir okulda yapılmıştır. Bu haliyle çalışma grubunun belirlenmesi rastgele olmayan örnekleme metodlarından kolay ulaşılabilir, uygun örnekleme (convenience sampling) yöntemine girmektedir (Fraenkel ve Wallen, 2009).

Bu araştırmanın çalışma grubunu, İstanbul ilinin Beylikdüzü ilçesinde bulunan bir özel okulun 5. sınıfında öğrenim görmekte olan öğrencileri (dört şube) oluşturmaktadır. Çalışma grubunu oluşturan öğrenci sayısı 64'tür (30 öğrenci kontrol grubu, 34 öğrenci deney grubu). Araştırmada kontrol ve deney grubunun eşitliğinin sağlanması için akademik başarı düzeyleri yüksek ve zayıf olan birer sınıf gruplara atanmıştır. Öğrenciler sınıflara öğretim yılı başlamadan önce okul tarafından uygulanan başarı testi sonuçları ve geçmiş akademik başarıları doğrultusunda sıralanarak yerleştirildiği için akademik başarı düzeyinin yüksek ya da düşük olmasında bu sıralama göz önünde bulundurulmuştur.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışmada alt amaçlar için kullanılan veri toplama araçları Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8

Alt Amaçlara Göre Veri Toplama Araçları

Alt Amaç	Veri Toplama Aracı
<u>Birinci alt amaç</u> “Deney grubundaki öğrencilerin ortak becerilere yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?”	Araştırmacı tarafından Fen Bilimleri dersinin farklı konularına ve problem çözmenin farklı basamaklarına yönelik beş performans görevi ve her bir performans görevinin değerlendirilmesi için analitik dereceli puanlama anahtarı geliştirilmiştir.

(devam ediyor)

Çizelge 8 (devam)

Alt Amaçlara Göre Veri Toplama Araçları

Alt Amaç	Veri Toplama Aracı
<u>İkinci ve üçüncü alt amaçlar</u>	
“Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrasındaki ‘Problem Çözme Envanteri’nden elde edilen puanları arasında manidar fark var mıdır?”	Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilmiş, Şahin ve Şahin (1993) tarafından uyarlaması yapılmış ‘Problem
“Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alındığında, ‘Problem Çözme Envanteri’nden elde edilen son test puanları arasında manidar fark var mıdır?”	Çözme Envanteri’ kullanılmıştır.

3.3.1. Performans Görevleri

Performans görevleri, araştırmanın amacı doğrultusunda problem çözme becerisinin farklı basamaklarına yönelik olarak hazırlanmıştır. Problem çözme becerisiyle ilgili yapılan araştırmalarda araştırmacılar tarafından oluşturulan basamaklar incelenmiş ve bu araştırmada problem çözme becerisi basamakları şu şekilde ele alınmıştır:

- Problemin farkına varma ve tanımlama
- Probleme ve çözümüne yönelik verileri belirleyerek çözümlenme
- Problemi gidermeye yönelik çözüm yolları tasarlama
- Çözüm yollarını değerlendirerek uygun olanı seçme
- Plan yapma ve seçilen çözüm yolunu uygulama
- Elde edilen sonuçları değerlendirme

Performans görevleri tanımlama, görev, yönerge ve puanlama yöntemi bölümlerinden oluşmaktadır. Her bir performans görevine özgü analitik dereceli puanlama anahtarı geliştirilmiştir.

Oluşturulan performans görevleri Fen Bilimleri dersi öğretmenliği yapmakta olan, alanında en az 5, en çok 25 yıllık deneyimi olan 3 öğretmene ve 2 ölçme ve değerlendirme alanındaki akademisyene gösterilmiştir. Öğretmenlere performans görevlerini incelemeyen önce araştırmacı tarafından problem çözme becerisi ve bu beceriyi oluşturan basamaklara yönelik bilgilendirme yapılmıştır. Öğretmenler performans görevlerinde görev kısmında yer alan içeriğin, tanımlama kısmında yer alan öğretim programına yönelik bilgilere (hedef davranış, kazanım) ve problem çözme basamaklarına uygunluğunu incelemiştir. Ayrıca görev kısmında yer alan içerikler, 5. sınıf öğrenci seviyesine uygunluğu, bilimsel doğruluk, dil ve anlatım yönünden de incelenmiştir. Yönerge kısmında yer alan öğrenciden beklenen davranışların görev ile ilişkisi, 5. sınıf öğrenci grubu için bu davranışların gerçekleştirilebilirliği ve verilen zamanın performans görevi için yeterliliği de aynı öğretmenler tarafından incelenmiştir. Tüm bu açılardan öğretmenler tarafından belirtilen düzeltme ve öneriler dikkate alınarak performans görevleri düzenlenmiştir.

Düzenlenmiş performans görevleri ve analitik dereceli puanlama anahtarları ölçme ve değerlendirme uzmanları tarafından incelenmiştir. Performans görevleri, performansa dayalı durum belirlemeye uygunluğu, performans görevlerinin bölümleri ve özelliği, öğretim programına ve problem çözme basamaklarına uygunluğu, davranışların performans görevleriyle uyumluluğu, dil ve anlatım açısından ölçme değerlendirme uzmanları tarafından incelenmiştir. Analitik dereceli puanlama anahtarları, ölçütlerin performans görevleriyle uyumluluğu, ölçütlerin derecelendirilmesi, her bir ölçütün derecelerinin açıklamaları, bu açıklamaların ölçütte belirtilen davranış ile uyumluluğu ve ölçme ve değerlendirme açısından uygunluğu da uzmanlar tarafından incelenmiştir. Tüm bu incelemeler sonucunda ölçme değerlendirme uzmanlarının belirttiği düzeltmeler yapılmış ve performans görevleri ile analitik dereceli puanlama anahtarları uygulamaya hazır hâle getirilmiştir.

Birinci performans görevi, “Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi” ünitesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu görevde öğrenciden beklenen performanslar, problemin belirlenmesi ve tanımlanması ve ilişkili, gerekli bilgilerin toplanmasıdır. Bu performans görevi içerik, problemi tanımlama, verilerin toplanması, neden-sonuç ilişkisi kurma, yorumlama ve zamanı etkili kullanma ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Birinci performans görevi Ek B.1’de ve analitik dereceli puanlama anahtarı Ek B.2’de yer almaktadır.

İkinci performans görevi, “Maddenin Değişimi” ünitesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu görevde öğrenciden beklenen performanslar, problemle ilgili bilgilerin toplanması ve toplanan verilerin çözümlenmesidir. Bu performans görevi içerik, verilerin toplanması, verilerin çözümlenmesi, neden-sonuç ilişkisi kurma, yorumlama ve zamanı etkili kullanma ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. İkinci performans görevi Ek C.1’de ve analitik dereceli puanlama anahtarı Ek C.2’de yer almaktadır.

Üçüncü performans görevi, “Maddenin Değişimi” ünitesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu görevde öğrenciden beklenen performanslar, farklı çözüm yollarının üretilmesi ve uygun çözüm yoluna karar verilmesidir. Bu performans görevi içerik, çözüm yollarının üretilmesi, çözüm yollarının değerlendirilmesi, yorumlama ve zamanı etkili kullanma ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Üçüncü performans görevi Ek D.1’de ve analitik dereceli puanlama anahtarı Ek D.2’de yer almaktadır.

Dördüncü performans görevi, “Işığın ve Sesin Yayılması” ünitesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu görevde öğrenciden beklenen performanslar, çözüm yolunun uygulanması ve elde edilen sonucun değerlendirilmesidir. Bu performans görevi içerik, çözüm yolunun uygulanması, uygulanan çözüm yolunun ve sonucun değerlendirilmesi, yorumlama ve zamanı etkili kullanma ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Dördüncü performans görevi Ek E.1’de ve analitik dereceli puanlama anahtarı Ek E.2’de yer almaktadır.

Beşinci performans görevi, “Yaşamımızın Vazgeçilmezi: Elektrik” ünitesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bu görevde öğrenciden beklenen performanslar, problemin belirlenmesi ve tanımlanması, problemle ilgili bilgilerin toplanması, toplanan bilgilerin analizi, farklı çözüm yollarının üretilmesi, karar verilen çözüm yolunun uygulanması, elde edilen sonucun değerlendirilmesidir. Bu performans görevi içerik, problemin tanımlanması, verilerin çözümlenmesi, çözüm yollarının üretilmesi, çözüm yoluna karar verilmesi ve uygulanması, uygulanan çözüm yolunun ve sonucun değerlendirilmesi, yorumlama ve zamanı etkili kullanma ölçütlerine göre değerlendirilmiştir. Beşinci performans görevi Ek F.1’de ve analitik dereceli puanlama anahtarı Ek F.2’de yer almaktadır.

3.3.2. Problem Çözme Envanteri

Problem Çözme Envanteri Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilmiş olup aynı yıl Journal of Counseling Psychology’de yayımlanmıştır. Envanter Likert tipinde hazırlanmış olup 35 maddeden oluşmaktadır. Her bir madde 1-6 arasında derecelendirilmiştir. Maddeler rastgele sıralanmış ve eşit sayıda olumlu ve olumsuz ifadeler içerecek şekilde yazılmıştır. Puanlama esnasında 3 madde puanlama dışı tutulmaktadır ve 13 madde ters kodlanmıştır. Envanterden en az 32, en fazla 192 puan alınabilmektedir. Envanter alınan düşük puanlar problem çözme becerisinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Envanterin geliştirilme sürecinde 150 kişi üzerinde uygulama yapılmıştır. İç tutarlılığa yönelik yapılan analizler sonucunda Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı .90 bulunmuştur. Ayrıca test tekrar test güvenirlilik katsayısını hesaplayabilmek için envanter farklı 31 öğrenciye iki hafta arayla uygulanmış ve güvenirlilik katsayısı .89 bulunmuştur. Geçerlik için envanterin ölçüt bağıntılı ve yapı geçerliği hesaplanmıştır. Envanterin toplam puanı ile öğrencilerin problem çözme becerilerinin düzeyi arasındaki korelasyon -.46 bulunmuştur. Faktör analizi sonucunda envanterin “Problem Çözme Yeteneğine Güven”, “Kaçınan Yaklaşım” ve “Kişisel Kontrol” boyutlarından oluştuğu görülmüştür. Bu üç faktör arasındaki korelasyon katsayılarının ranjı ise .38 ile .49 arasındadır.

Envanterin uyarlaması ise Şahin ve Şahin (1993) tarafından yapılmıştır. Envanterin uyarlaması için orijinal maddeler iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı Türkçeye çevrilmiştir. Çevrilen metinler daha sonra İngiliz Dili Edebiyatı bölümündeki bir profesör tarafından tekrar İngilizceye çevrilmiştir. Ölçek Ege Üniversitesi’nde yaş aralığı 19-21 olan 224 öğrenciye uygulanmıştır. Uyarlanan envanterin iç tutarlılığına yönelik yapılan analizler sonucunda Cronbach Alfa Güvenirlik Katsayısı .88 bulunmuştur. Ayrıca envanterin eşdeğer yarılar test güvenirliliği katsayısı .81 bulunmuştur. Geçerlik için envanterin ölçüt bağıntılı ve yapı geçerliği hesaplanmıştır. Envanterin toplam puanı ile Beck Depresyon Envanteri arasındaki korelasyon katsayısı .33, Durumluk Sürekli Kaygı Ölçeği ile korelasyon katsayısı .45 olarak belirlenmiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonucunda envanterin “aceleci yaklaşım”, “düşünen yaklaşım”, “kaçınan yaklaşım”,

“değerlendirici yaklaşım”, “kendine güvenli yaklaşım” ve “planlı yaklaşım” boyutlarından oluştuğu görülmüştür.

Uyarlanan envanter Kardeş, Anagün ve Yalçınoğlu (2014) tarafından 2011-2012 eğitim-öğretim yılında 285 5. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Uygulamadan elde edilen veriler ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmış, envanterin orijinalindeki gibi üç boyuttan (Problem Çözme Yeteneğine Güven, Kaçınan Yaklaşım, Kişisel Kontrol) oluştuğu görülmüştür. Bu üç faktör arasındaki korelasyon katsayılarının ranjı .07 ile .56 arasında değişmekte olup pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Problem Çözme Envanteri Ek A'da yer almaktadır.

3.4. Verilerin Toplanması

Veriler toplanmaya başlanmadan önce, deney ve kontrol grubundaki öğrencilere araştırma ve araştırmada uygulanacak envanter hakkında bilgi verilmiştir. Her iki gruba da “Problem Çözme Envanteri” 2015-2016 eğitim-öğretim yılının birinci döneminin ortasında uygulanmıştır.

Envanterin uygulandığı haftadan bir hafta sonra bir ders saatinde deney grubundaki öğrencilere performans görevi, performansa dayalı durum belirleme ve problem çözme becerisinin basamakları hakkında araştırmacı tarafından bilgilendirme yapılmıştır. İkinci ders saatinde ise öğrencilere birinci performans görevi dağıtılmış, anlamadıkları yerler olup olmadığı sorulmuştur. Daha sonra öğrencilere bir ders saati boyunca performans görevlerini tamamlamaları için süre verilmiş ve süre sonunda performans görevleri toplanmıştır. Bir hafta boyunca performans görevleri araştırmacı tarafından analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmiştir. Uygulamadan bir hafta sonra öğrencilere tamamladıkları performans görevleri ve analitik dereceli puanlama anahtarı dağıtılmış, araştırmacı tarafından her bir ölçütte karşılık dereceler açıklanmış ve öğrencilere çalışmalarını hakkında geri bildirim verilmiştir.

Tüm performans görevleri deney grubuna aynı döngüde uygulanmıştır. Üçüncü ve beşinci performans görevlerini tamamlamaları için öğrencilere birkaç gün verilmiş, diğer performans görevleri ders saatleri içerisinde tamamlanmıştır. Performans görevlerinde yer verilen ünitelerin derste ele alınmış olması gerektiği için ilk performans

görevinden uygulandıktan iki hafta sonra ikinci performans görevi uygulanmıştır. İkinci performans görevi uygulanıp öğrencilere geribildirim sağlandıktan sonra araya yarıyıl tatili girmesinden dolayı üçüncü performans görevi üç hafta sonra (ikinci dönemin ilk haftası) uygulanmıştır. Performans görevlerinde yer verilen ünitelerin ele alınmış olması gerektiği için üçüncü performans göreviyle dördüncü performans görevi arasında üç hafta, dördüncü ile beşinci performans görevi arasında iki hafta zaman geçmiştir.

Beşinci performans görevinin uygulanmasından bir hafta sonra deney ve kontrol grubuna “Problem Çözme Envanteri” hakkında bilgilendirme yapılmış ve envanter iki gruba da uygulanmıştır. Envanterin ilk uygulanma zamanı ile ikinci uygulanma zamanı arasında on iki hafta zaman geçmiştir. Uygulama 2015-2016 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde tamamlanmıştır.

3.5. Verilerin Çözülmesi

“Deney grubundaki öğrencilerin ortak becerilere yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?” birinci alt problemi için analitik dereceli puanlama anahtarında öğrencilerin ölçütlerden elde ettiği puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. Ölçütlerden elde edilen ortalamalar arasındaki farkın manidarlığını test etmek için ilişkili ölçümler için Wilcoxon sıralar testi uygulanmıştır.

“Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrasındaki “Problem Çözme Envanteri”nden elde edilen puanları arasında manidar fark var mıdır?” ikinci alt amacındaki hipotezi test etmek için karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA (split-plot ANOVA) yapılmıştır.

“Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alındığında, “Problem Çözme Envanteri”nden elde edilen son test puanları arasında manidar fark var mıdır?” üçüncü alt amacındaki hipotezi test etmek için tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) yapılmıştır.

BÖLÜM 4

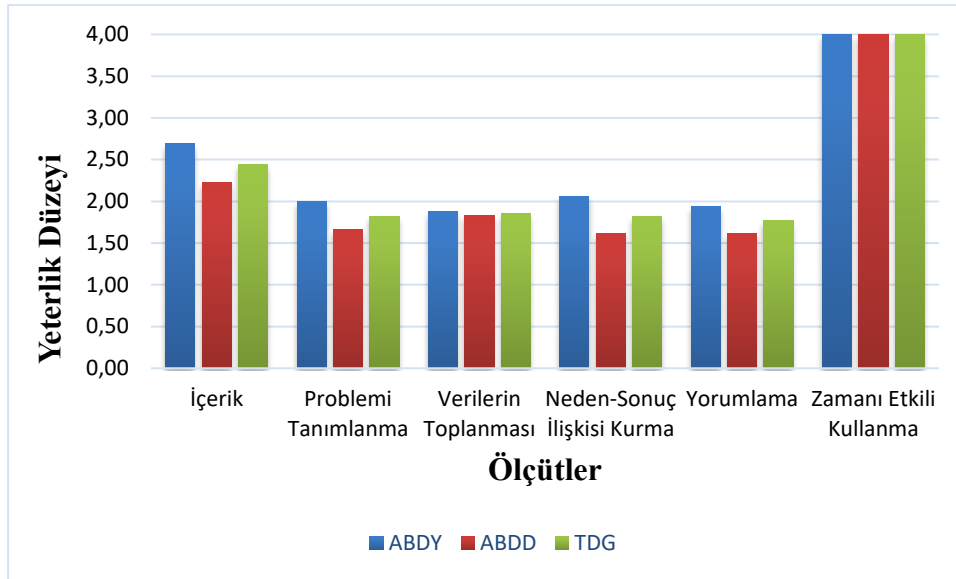
BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırmaya yönelik toplanan verilerin, araştırmanın amacıyla ilgili olarak yapılan istatistiksel çözümlenmeler, çözümlenmeler sonucunda elde edilen bulgular ve bulgular doğrultusunda oluşturulmuş yorum yer almaktadır. Araştırmanın bulguları, alt problemlerin amaç başlığında yer aldığı sırada ve ayrı ayrı ele alınarak oluşturulmuştur. Alt problemler arasındaki geçişlerin belirli olması için bulgulardan önce alt problemler tekrar yazılmıştır.

1. Deney grubundaki öğrencilerin ortak becerilere yönelik farklı performans görevlerinden almış olduğu puanların değişimi nasıldır?

Bu alt problem doğrultusunda deney grubundaki öğrencilerin performans görevlerindeki ölçütleri ne düzeyde gerçekleştirdiklerini belirlemek için analitik dereceli puanlama anahtarı kullanılarak araştırmacı tarafından puanlaması yapılmıştır. Öğrencilerin her bir ölçütten aldıkları puanların ortalaması hesaplanmıştır. Tüm performans görevlerinde, ölçütlerde en düşük derece (yeterlik düzeyi) 1, en yüksek derece (yeterlik düzeyi) 4 olarak belirlenmiştir. Her bir derece bir puan olarak hesaplanmıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin birinci performans görevinden aldıkları puanların ortalaması akademik başarı düzeyi yüksek (ABDY) sınıf, akademik başarı düzeyi düşük (ABDD) sınıf ve deney grubunun toplam puanı (TDG) olarak Şekil 3'te verilmiştir.



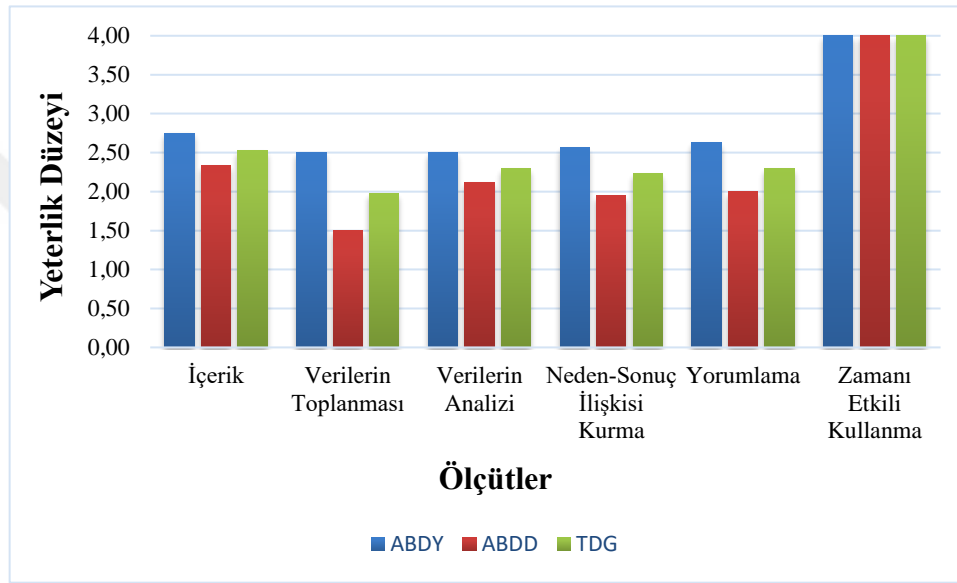
Şekil 3. Deneysel Grubundaki Öğrencilerin Birinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar

Deneysel grubundaki öğrencilerin birinci performans görevinde ölçütlerden aldıkları puanlara bakıldığında akademik başarı düzeyi yüksek olan sınıfın tüm ölçütlerde akademik başarı düzeyi düşük olan sınıftan daha yüksek puanlar aldığı görülmektedir. “İçerik” ölçütünden alınan puan 2,44 (ABDY: 2,69, BBDY: 2,22), “Problemi Tanımlama” ölçütünden alınan puan 1,82 (ABDY: 2,00, BBDY: 1,67), “Verilerin Toplanması” ölçütünden alınan puan 1,85 (ABDY: 1,88, BBDY: 1,83), “Neden Sonuç İlişkisi Kurma” ölçütünden alınan puan 1,82 (ABDY: 2,06, BBDY: 1,61), “Yorumlama” ölçütünden alınan puan 1,76 (ABDY: 1,94, BBDY: 1,61), “Zamanı Etkili Kullanma” ölçütünden alınan puan her iki grupta 4,00’tür.

Öğrencilerin birinci performans görevi sonuçları incelendiğinde problem çözme basamaklarından problemin tanımlanmasına ve problemle ilişkili bilgilerin toplanmasına yönelik olarak oldukça düşük başarı gösterdikleri görülmektedir. Bu kısımda öğrenci yanıtları incelendiğinde her iki sınıfta da öğrencilerin problemi tanımlama ölçütünde 1 ve 2 derecelerine erişmiş, yalnızca ABDY olan sınıfta üç öğrenci 3 derecesine çıkabilmiştir. Öğrencilerin problemi tanımlarken büyük çoğunlukla metinde anlatılan durum ve ifadeleri doğrudan kullandıkları gözlemlenmiştir. Problemle ilişkili bilgilerin toplanması ölçütünde de benzer durum söz konusu olup ABDY sınıfında üç öğrenci, ABDD sınıfında birer öğrenci 3 derecesine çıkabilmiştir. Öğrencilerin çoğunlukla yaptıkları açıklamalarda neden belirtmedikleri, yanıtları ve açıklamaları kendi ifadeleriyle belirtmek yerine performans görevinin görev kısmından doğrudan aldıkları bilgileri kullandıkları ve

yorumlarını eklemedikleri görülmüştür. Aynı zamanda öğrenciler yanıtlarında yer vermesi istenilen bilimsel kavramlar ile görevleri ilişkilendirmekte zorlanmış ya da bilimsel kavramları yanlış kullanmıştır. Tüm öğrenciler performans görevini belirtilen süre içerisinde tamamlamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin ikinci performans görevinden aldıkları puanların ortalaması Şekil 4’te verilmiştir.



Şekil 4. Deney Grubundaki Öğrencilerin İkinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar

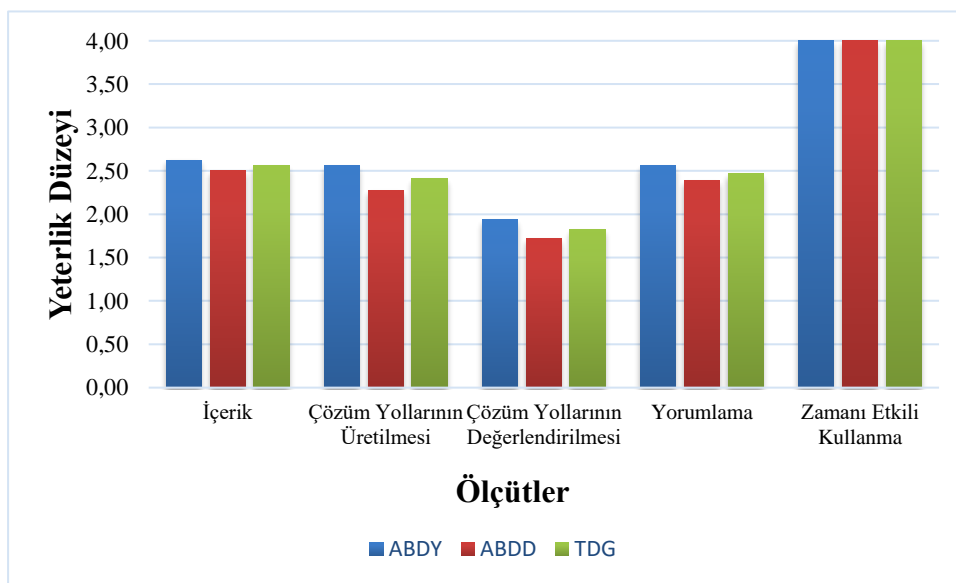
Deney grubundaki öğrencilerin ikinci performans görevinde ölçütlerden aldıkları puanlara bakıldığında ABDY sınıfın tüm ölçütlerde ABDD sınıftan daha yüksek puanlar aldığı görülmektedir. “İçerik” ölçütünden alınan puan 2,53 (ABDY: 2,75, BBDY: 2,33), “Verilerin Toplanması” ölçütünden alınan puan 1,97 (ABDY: 2,50, BBDY: 1,50), “Verilerin Analizi” ölçütünden alınan puan 2,29 (ABDY: 2,50, BBDY: 2,11), “Neden Sonuç İlişkisi Kurma” ölçütünden alınan puan 2,24 (ABDY: 2,56, BBDY: 1,94), “Yorumlama” ölçütünden alınan puan 2,29 (ABDY: 2,63, BBDY: 2,00), “Zamanı Etkili Kullanma” ölçütünden alınan puan her iki grupta 4,00’tür.

Öğrencilerin ikinci performans görevi sonuçları incelendiğinde problem çözme basamaklarından verilerin toplanması ve verilerin analizine yönelik olarak oldukça düşük başarı gösterdikleri görülmüştür. Bu kısımda öğrenci yanıtları incelendiğinde verilerin

toplanması ölçütünde ABDY sınıfta 1 ve 4 derecelerinde birer öğrenci bulunmaktadır. Diğer öğrencilerin 2 ve 3 derecelerinde yer aldığı görülmüştür. ABDD sınıfta ise tüm öğrenciler bu ölçütte 1 ve 2 derecelerinde yer almıştır. Verilerin analizi ölçütünde ise bir öğrenci 4 derecesindeyken, diğer öğrenciler 2 ve 3 derecelerinde bulunmaktadır. ABDD sınıfta ise birkaç öğrencinin 3 derecesine eriştiği diğer öğrencilerin 1 ve 2 derecelerinde yer aldığı görülmüştür.

ABDY sınıfta öğrenciler çoğunlukla görev kısmında yer alan bilgilerle ilişkili olarak performans görevlerini oluşturmuştur. Ayrıca açıklamalarını nedenleriyle birlikte oluşturmaya çalışmışlar, bu ifadelerde kısmen kendi fikir ve düşüncelerini kullanmışlardır. ABDD sınıfta öğrenciler görev kısmında yer alan bilgilerle ilişkili olarak performans görevlerini oluşturmaya çalışsalar da gerekli kavramları büyük çoğunlukla bilimsel açıdan yanlış kullanmışlardır. Aynı zamanda yaptıkları açıklamaların nedenlerini çoğunlukla belirtmedikleri, yanıtları ve açıklamaları kendi ifadeleriyle belirtmek yerine performans görevinin görev kısmındaki anlatımdan doğrudan aldıkları ve yorumlarını eklemedikleri görülmüştür. Tüm öğrenciler performans görevini belirtilen süre içerisinde tamamlamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin üçüncü performans görevinden aldıkları puanların ortalaması Şekil 5'te verilmiştir.



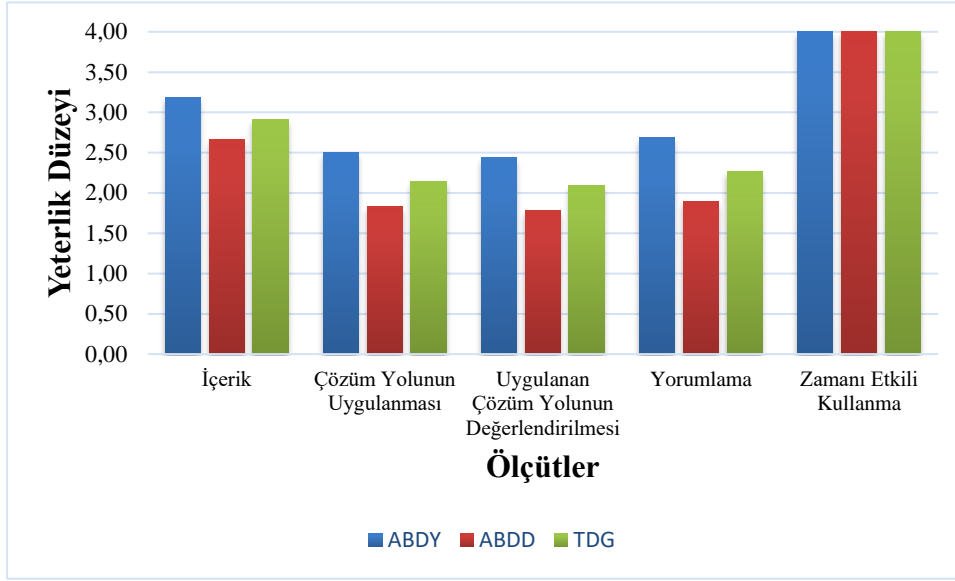
Şekil 5. Deney Grubundaki Öğrencilerin Üçüncü Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar

Deney grubundaki öğrencilerin üçüncü performans görevinde ölçütlerden aldıkları puanlara bakıldığında ABDY sınıfın tüm ölçütlerde ABDD sınıftan daha yüksek puanlar aldığı ancak aradaki farkın düşük olduğu görülmektedir. “İçerik” ölçütünden alınan puan 2,56 (ABDY: 2,63, BBDY: 2,50), “Çözüm Yollarının Üretilmesi” ölçütünden alınan puan 2,41 (ABDY: 2,56, BBDY: 2,28), “Çözüm Yollarının Değerlendirilmesi” ölçütünden alınan puan 1,82 (ABDY: 1,94, BBDY: 1,72), “Yorumlama” ölçütünden alınan puan 2,47 (ABDY: 2,56, BBDY: 2,39), “Zamanı Etkili Kullanma” ölçütünden her alınan puan her iki grupta 4,00’tür.

Öğrencilerin üçüncü performans görevi sonuçları incelendiğinde problem çözme basamaklarından, farklı çözüm yolları üretme ile ilgili öğrencilerin kabul edilebilir düzeye yakın oldukları görülmektedir. Hem ABDY hem de ABDD sınıfta 4 derecesinde yer alan öğrenciler olmuştur. Ancak öğrenciler ürettikleri çözüm yolunu değerlendirmede yeterli başarı gösterememişlerdir. Öğrencilerin her iki sınıfta da çoğunlukla 1 ve 2 derecesinde olduklarında görülmüştür.

Öğrenciler içerik ölçütünde yaptıklarını verilen problem durumuyla ilişkilendirmişler ve çoğunlukla bilimsel kavramları doğru kullanmışlardır. Açıklamalarında, çözüm yolunu değerlendirmede ve yanıtlarında çoğunlukla kendi ifadelerini ve düşüncelerini kullanmışlardır. Tüm öğrenciler performans görevini belirtilen süre içerisinde tamamlamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin dördüncü performans görevinden aldıkları puanların ortalaması Şekil 6’da verilmiştir.



Şekil 6. Deney Grubundaki Öğrencilerin Dördüncü Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar

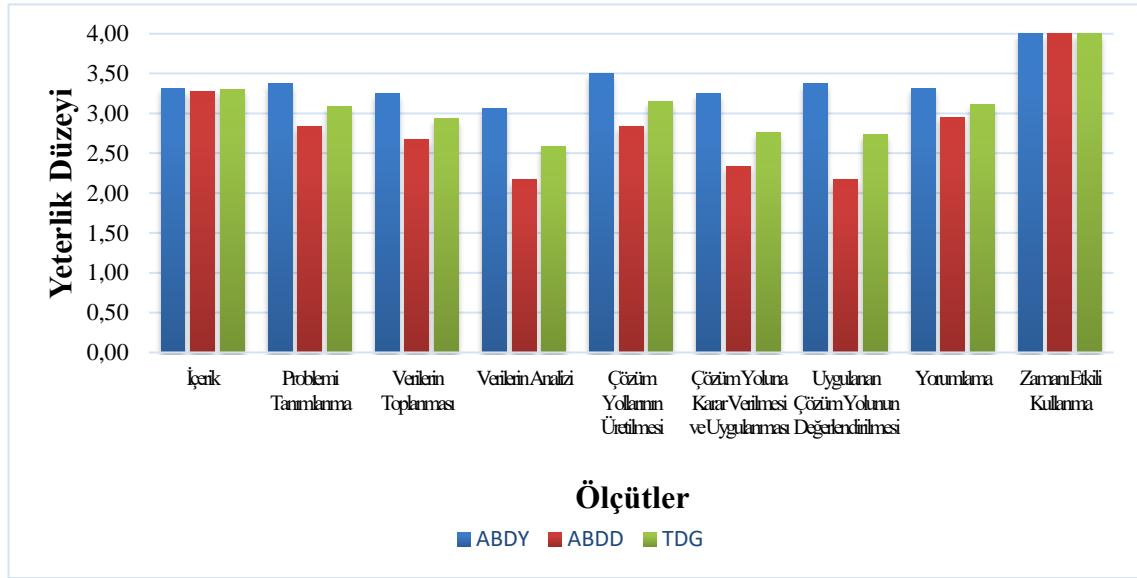
Deney grubundaki öğrencilerin dördüncü performans görevinde ölçütlerden aldıkları puanlara bakıldığında ABDY sınıfın tüm ölçütlerde ABDD sınıftan daha yüksek puanlar aldığı görülmektedir. “İçerik” ölçütünden alınan puan 2,91 (ABDY: 3,19, BBDY: 2,67), “Çözüm Yolunun Uygulanması” ölçütünden alınan puan 2,15 (ABDY: 2,50, BBDY: 1,83), “Uygulanan Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi” ölçütünden alınan puan 2,09 (ABDY: 2,44, BBDY: 1,78), “Yorumlama” ölçütünden alınan puan 2,26 (ABDY: 2,69, BBDY: 1,89), “Zamanı Etkili Kullanma” ölçütünden alınan puan her iki grupta 4,00’tür.

Öğrencilerin dördüncü performans görevi sonuçları incelendiğinde problem çözme basamaklarından, çözüm yolunun uygulanmasında ABDY sınıfta üç öğrenci 4 derecesinde iken, iki öğrencinin 1 derecesinde olduğu görülmüştür. Diğer öğrenciler 2 ve 3 derecelerine dağılmıştır. ABDD sınıfta öğrenciler 1, 2 ve 3 derecelerine dağılarken yalnızca bir öğrenci 4 derecesinde yer almıştır. Uygulanan çözüm yolunun değerlendirilmesinde ABDY ve ABDD sınıflarında çözüm yolunun uygulanması problem çözme basamağındaki dağılıma benzer dağılım olduğu görülmüştür.

İçerik ölçütünde ABDY sınıfta öğrencilerin büyük çoğunluğu 3 ve 4 derecelerindeyken, ABDD sınıfta öğrenciler çoğunlukla 2 ve 3 derecesindedir. Her iki grupta da 1 derecesinde öğrenci bulunmamaktadır. Öğrenciler oluşturdukları yanıtlarda kavramları doğru kullanarak problem durumuyla ilişki kurmuşlardır. Yorumlama

ölçütünde ABDY ile ABDD sınıflarında farklı dağılımlar görülmüştür. ABDY sınıfında öğrenciler çoğunlukla 3 ve 4 derecelerinde yer alıp kabul edilebilir ve örnek gösterilebilir performans sergilerken ABDD sınıfta öğrencilerin tüm derecelere dağıldıkları görülmüştür. ABDD sınıfta öğrenciler kavramları çoğunlukla yanlış kullanmışlar ve kendi ifadelerinden çok görevde verilen ifadeleri kullanmışlardır. Tüm öğrenciler performans görevini belirtilen süre içerisinde tamamlamıştır.

Deney grubundaki öğrencilerin beşinci performans görevinden aldıkları puanların ortalaması Şekil 7’de verilmiştir.



Şekil 7. Deney Grubundaki Öğrencilerin Beşinci Performans Görevinde Ölçütlere Göre Elde Ettikleri Puanlar

Deney grubundaki öğrencilerin beşinci performans görevinde ölçütlerden aldıkları puanlara bakıldığında ABDY sınıfın tüm ölçütlerde ABDD sınıftan daha yüksek puanlar aldığı görülmektedir. “İçerik” ölçütünden alınan puan 3,29 (ABDY: 3,31, BBDY: 3,28), “Problemi Tanımlama” ölçütünden alınan puan 3,09 (ABDY: 3,38, BBDY: 2,83), “Verilerin Toplanması” ölçütünden alınan puan 2,94 (ABDY: 3,25, BBDY: 2,67), “Verilerin Analizi” ölçütünden alınan puan 2,59 (ABDY: 3,06, BBDY: 2,17), “Çözüm Yollarının Üretilmesi” ölçütünden alınan puan 3,15 (ABDY: 3,50, BBDY: 2,83), “Çözüm Yoluna Karar Verilmesi ve Uygulanması” ölçütünden alınan puan 2,76 (ABDY: 3,25, BBDY: 2,33), “Uygulanan Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi” ölçütünden alınan puan 2,74 (ABDY: 3,38, BBDY: 2,17), “Yorumlama” ölçütünden alınan puan 3,12 (ABDY:

3,31, BBDY: 2,94), “Zamanı Etkili Kullanma” ölçütünden alınan puan her iki grupta 4,00’tür.

Öğrencilerin beşinci performans görevi sonuçları incelendiğinde performans görevinde problem çözme becerisine yönelik tüm basamaklarda ABDY sınıfta öğrencilerin ortalaması kabul edilebilir düzeyin üzerindedir. ABDD sınıfta ise öğrencilerin ortalamaları kabul edilebilir düzeyin altında olmuştur. Her iki sınıfta problem çözme basamaklarına yönelik ölçütlerde 1 derecesinde öğrenci bulunmamaktadır. Bu basamakların herhangi birinde ABDY sınıftaki öğrencilerden 2 derecesinde bulunan öğrenci sayısı oldukça azdır. Bu sınıftaki öğrenciler problem çözme basamaklarına yönelik ölçütlerde 3 ve 4 derecelerinde yer almıştır. ABDD sınıfta ise ölçütlerde 4 derecesindeki öğrenci sayısı oldukça azdır. Bu öğrenciler 2 ve 3 derecelerinde dağılım göstermiştir.

ABDY ve ABDD sınıflardaki tüm öğrencilerin oluşturdukları yanıtlar problem durumuyla oldukça yüksek ilişkili olup, kavramlar da çoğunlukla doğru kullanılmıştır. Öğrenciler yanıtlarını ve açıklamalarını oluşturmada ABDY sınıfta kendi ifade ve fikirlerini kullanmışlardır. ABDD sınıfta ise bazı öğrencilerin verilen bilgiler ve ifadeleri kullanarak açıklama yaptıkları ve yanıtlarını oluşturdukları görülmüştür. Tüm öğrenciler performans görevini belirtilen süre içerisinde tamamlamıştır.

Öğrencilerin beş performans görevi boyunca ölçütlerde ulaştıkları dereceler Çizelge 9’da verilmiştir.

Çizelge 9

Performans Görevlerinde Ölçütlerden Elde Edilen Puanların Aritmetik Ortalaması

ÖLÇÜTLER	Sınıf	1. Perf.	2. Perf.	3. Perf.	4. Perf.	5. Perf.
		Gör.	Gör.	Gör.	Gör.	Gör.
İçerik	ABDY	2.69	2.75	2.63	3.19	3.31
	ABDD	2.22	2.33	2.50	2.67	3.28
Problemi Tanımlama	ABDY	2.00	-----	-----	-----	3.88
	ABDD	1.67	-----	-----	-----	2.83
Verilerin Toplanması	ABDY	1.88	2.50	-----	-----	3.25
	ABDD	1.83	1.50	-----	-----	2.67
Verilerin Analizi	ABDY	-----	2.50	-----	-----	3.06
	ABDD	-----	2.11	-----	-----	2.17
Çözüm Yollarının Üretilmesi	ABDY	-----	-----	2.56	-----	3.50
	ABDD	-----	-----	2.28	-----	2.83
Çözüm Yollarının Değerlendirilmesi	ABDY	-----	-----	1.94	-----	-----
	ABDD	-----	-----	1.72	-----	-----
Çözüm Yolunun Uygulanması	ABDY	-----	-----	-----	2.50	3.25*
	ABDD	-----	-----	-----	1.83	2.33*
Uygulanan Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi	ABDY	-----	-----	-----	2.44	3.38
	ABDD	-----	-----	-----	1.78	2.17
Neden-Sonuç İlişkisi Kurma	ABDY	2.06	2.56	-----	-----	-----
	ABDD	1.61	1.94	-----	-----	-----
Yorumlama	ABDY	1.94	2.63	2.56	2.69	3.31
	ABDD	1.61	2.00	2.39	1.89	2.94
Zamanı Etkili Kullanma	ABDY	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	ABDD	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00

Çizelge 9 incelendiğinde öğrencilerin ilk performans görevlerine göre son performans görevlerinde ortalamalarının yükseldiği görülmektedir. Problem çözme becerisinin basamaklarına yönelik ölçütlere en az iki performans görevinde yer verildiği görülmektedir. Beşinci performans görevinde çözüm yolunun uygulanması ölçütü kapsamında görülen aritmetik ortalama çözüm yoluna karar verilmesi ve karar verilen çözüm yolunun uygulanmasına yönelik aritmetik ortalamayı yansıtmaktadır. Bu performans görevinde ölçüt çözüm yoluna karar verilmesi ve karar verilen çözüm yolunu uygulanması şeklinde oluşturulmuş ve öğrenci performansları bu doğrultuda değerlendirilmiştir. Tüm ölçütlerde ilk üç performans görevinde ölçütlerden elde edilen aritmetik ortalamalar ile son iki performans görevinde ölçütlerden elde edilen aritmetik ortalamalar karşılaştırıldığında, son iki performans görevindeki ortalamaların daha yüksek olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin problem çözme basamaklarına yönelik ayrı ayrı ölçütlerden ilk yer verilen performans görevindeki ortalamalar ile beşinci performans görevinde bu ölçütlerden elde ettikleri ortalamalar arasındaki farkın manidarlığını test etmek için yapılan ilişkili ölçümler için Wilcoxon sıralar testine yönelik sonuçlar Çizelge 10'da verilmiştir.

Çizelge 10

Performans Görevlerinde Ölçütler Elde Edilen Puanların Wilcoxon Testi Sonuçları

Ölçüt	Performans Görevleri	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	z	p
Problemi Tanımlama	Negatif Sıra	0	.00	.00	5.04	.00
	Pozitif Sıra	31	16.00	496.00		
	Eşit	3				
Verilerin Toplanması	Negatif Sıra	1	10.00	10.00	4.58	.00
	Pozitif Sıra	27	14.67	396.00		
	Eşit	6				
Verilerin Analizi	Negatif Sıra	3	8.50	25.50	2.50	.12
	Pozitif Sıra	13	8.50	110.50		
	Eşit	18				
Çözüm Yollarının Üretilmesi	Negatif Sıra	2	12.00	24.00	4.21	.00
	Pozitif Sıra	24	13.63	327.00		
	Eşit	8				
Çözüm Yolunun Uygulanması	Negatif Sıra	3	9.00	27.00	3.56	.00
	Pozitif Sıra	20	12.45	249.00		
	Eşit	11				
Uygulanan Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi	Negatif Sıra	2	8.50	17.00	3.13	.00
	Pozitif Sıra	15	9.07	136.00		
	Eşit	17				
İçerik	Negatif Sıra	0	.00	.00	4.56	.00
	Pozitif Sıra	24	12.50	300.00		
	Eşit	10				
Yorumlama	Negatif Sıra	1	8.50	8.50	4.93	.00
	Pozitif Sıra	31	16.76	519.50		
	Eşit	2				

Çizelge 10 incelendiğinde problem çözme becerisini oluşturan basamaklara yönelik ölçütlerin ve içerik ile yorumlama ölçütlerinin ilk kez yer verildiği performans görevi ile beşinci performans görevinden elde edilen puanlar arasında manidar bir fark olduğu görülmektedir. Tüm ölçütler için p değeri .05'ten küçüktür. Bu sonuçlara göre performans görevleriyle değerlendirme yapmanın öğrencilerin bilimsel kavramları doğru kullanması, açıklamalarını ve yanıtlarını kendi fikirlerine ve ifadelerine dayalı olarak oluşturması, problem çözme basamaklarında yapılması gerekenleri yerine getirmesi açısından önemli bir etkisi olduğu görülmektedir.

Öğrenci yanıtları incelendiğinde amacına ve öğrencilerin öğrenme düzeylerine uygun hazırlanmış performans görevlerinin uygulanması öğrencilerin açık uçlu sorulara yanıt oluşturmada, bilimsel bilgi ve kavramları ilişkilendirmede, açıklamalarını içerikle ilişkili olacak şekilde kendi ifade ve düşüncelerine dayalı olarak yapmada yaşadıkları zorlukların aşılmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda üst düzey zihinsel beceri olan problem çözmeye yönelik süreçte yapılması gerekenler öğrencilere kazandırılmaktadır.

Bu bulgulardan performans görevlerinin uygulanması ile öğrencilerin üst düzey zihinsel becerilere yönelik süreçlere hâkim olmasının sağlanması açısından Pulat (2014), Güneş ve Soran (2012), Ünalı (2012) ve Gönül (2010)'ün yapmış olduğu araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile; öğrencilerin bilimsel bilgileri günlük yaşam durumlarına benzer olaylar içerisinde ilişkilendirme yapabilmesinin sağlanması açısından Tanrıverdi (2012), Bal (2009) ve Perlman (2003)'in yapmış olduğu araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile; öğrencilerin kendi fikir ve ifadelerine dayalı olarak açıklama yapabilmesinin sağlanması açısından Boxter ve diğ. (1996) ve Wolf (1995)'un yapmış olduğu araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

2. Deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin deney öncesi ve sonrasındaki 'Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen puanları arasında manidar fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubunda öğrencilerin Problem Çözme Envanteri'nden elde ettikleri ön test ve son test puanlarının birbirinden manidar bir farklılık gösterip göstermediğini anlamak için elde edilen veriler üzerinde karışık ölçümler için iki faktörlü

ANOVA (split-plot ANOVA) kullanılmıştır. Karışık ölçümler için iki faktörlü ANOVA'nın varsayımlarından çalışmanın bağımlı değişkeni olan Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen puanlar normal dağılım göstermektedir. Ayrıca kontrol ve deney grubundan elde edilen puanların varyansları eşittir $F(1,62)=10.861$, $p=.002<.05$. Problem Çözme Envanteri'nden alınan ön test ve son test ortalama puan ve standart sapma değerleri Çizelge 11'de verilmiştir.

Çizelge 11

Problem Çözme Envanteri'nden Alınan Ön Test ve Son Test Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Gruplar	Ön Test			Son Test		
	N	\bar{x}	S	N	\bar{x}	S
Deney	34	124.85	11.44	34	56.21	10.22
Kontrol	30	129.00	9.62	30	124.70	6.05

Çizelge 11'e bakıldığında deney grubundaki öğrencilerin Problem Çözme Envanteri'ndeki ortalama puanları uygulama öncesinde 124,85 iken uygulama sonrasında 56,21'e düştüğü görülmektedir. Aynı değerler kontrol grubunda sırasıyla 129,00 ve 124,70'dir. Envanter'den en az 32, en çok 192 puan alınabilmekte olup elde edilen puanların düşüklüğü problem çözme becerisinde yeterli olma durumunu göstermektedir. Buna göre uygulama öncesinde ön test puanlarına göre her iki grubun da problem çözmeye yönelik yaklaşık olarak ortalama bir düzeyde olduğu görülmektedir. Son test puanlarına bakıldığında uygulamanın yapıldığı deney grubunda ortalamanın oldukça düştüğü görülmektedir. Buna göre uygulama ile deney grubunda performans görevleri uygulanan öğrencilerde performans görevlerinin problem çözme becerilerini olumlu yönde etkilediği ifade edilebilir.

Performans görevleri uygulanan ve uygulanmayan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisindeki yeterliklerine yönelik deney öncesi ve sonrası puanlarının manidar bir farklılık gösterip göstermediğine ilişkin iki faktörlü ANOVA sonuçları Çizelge 12'de verilmiştir.

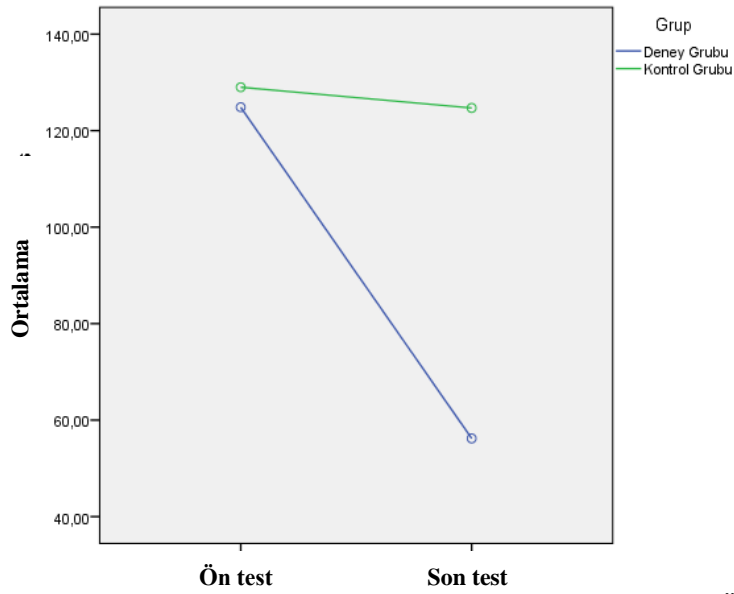
Çizelge 12

Problem Çözme Envanteri'nden Alınan Ön Test ve Son Test Puanlarının ANOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p
Gruplararası	51011.117	63			
Grup (Deney/Kontrol))	42049.026	1	42049.026	290.896	.000
Hata	8962.091	62	114.550		
Gruplarıçi	77940.889	64			
Ölçüm (Ön Test-Son Test)	42403.897	1	42403.897	1034.228	.000
Grup*Ölçüm	32994.960	1	32994.960	804.745	.000
Hata	2542.032	62	41.001		
Toplam	93415.014	125			

Çizelge 12 incelendiğinde deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik yeterliklerinin deney öncesinden sonrasına manidar bir farklılık gösterdiği görülmektedir. Bulguya göre, performans görevlerinin uygulandığı deney grubu ve uygulanmadığı kontrol grubunda olmak ile tekrarlı ölçümler faktörlerinin problem çözme becerisine yönelik yeterliklerindeki ortak etkilerin manidar olduğu bulunmuştur $F(1,62)=804,745$, $p<.05$. Bu bulgu performans görevleri kullanıp kullanmamanın, öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik yeterliklerini arttırmada farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen puanlarda deney öncesine göre daha fazla fark olan deney grubu göz önünde bulundurulduğunda, performans görevlerinin kullanılmasının kullanılmamasına göre, öğrencilerin problem çözme becerisindeki yeterliklerini arttırmada daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Deney ve kontrol gruplarının Problem Çözme Envanteri'nden elde ettikleri ön test – son test puanları Şekil 8'de verilmiştir.



Şekil 8. Kontrol ve Deney Gruplarının Problem Çözme Envanteri Ön Test - Son Test Puanları

Şekil 8 incelendiğinde deney ve kontrol grubu ön test puanlarının birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Uygulama sonrasında elde edilen son test puanlarına bakıldığında kontrol grubundaki değişimin ($\bar{x}=4,30$) çok az, deney grubundaki değişimin ($\bar{x}=68,64$) ise oldukça yüksek olduğu görülmektedir. İki grubun son test puanlarında düşme görülse de bunun deney grubu yönünde olduğu görülmektedir.

Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen düşük puan öğrencilerin problem çözümede yeterli olma durumunu gösterdiğine göre amacına ve öğrencilerin öğrenme düzeylerine uygun performans görevlerinin uygulamasının problem çözme becerisine yönelik olumlu bir etki yarattığı ifade edilebilir. Bu bulgu performansa dayalı durum belirlemenin problem çözme dışındaki farklı üst düzey zihinsel becerilere etkisine yönelik yapılan Pulat (2014) ve Furat (2009) tarafından gerçekleştirilmiş araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile performansa dayalı öğretimin öğrencilerin problem çözme becerisine etkisine yönelik yapılan Harsh (2016) ve Fuchs ve diğerleri (1999) tarafından gerçekleştirilmiş araştırmalardan elde edilen sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

3. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanları kontrol altına alınarak 'Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen son test puanları arasında manidar fark var mıdır?

Yapılan ön test - son test kontrol gruplu desende performans görevlerinin etkililiğini test etmek için, araştırmada bağımlı değişken olan Problem Çözme Envanteri son test puanları ile ilişkisi olan ortak değişken ön test puanlarının kontrolünü sağlayarak kontrol ve deney grupları arasında karşılaştırma yapmak için tek yönlü kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Tek yönlü kovaryans analizi varsayımlarından çalışmanın bağımlı değişkeni olan Problem Çözme Envanteri'nden elde edilen puanlar normal dağılım göstermektedir. Ayrıca kontrol ve deney grubundan elde edilen puanların varyansları eşittir $F(1,62)=13,412$, $p=.001<.05$. Problem Çözme Envanteri'nden alınan son test puanlarının gruplara göre ortalamaları ve düzeltilmiş ortalamaları Çizelge 13'te verilmiştir.

Çizelge 13

Problem Çözme Envanteri Son Test Puanlarının Betimsel İstatistikleri

Grup	N	\bar{x}	Düzeltilmiş
			\bar{x}
Deney	34	56.21	57.06
Kontrol	30	124.70	123.62

Çizelge 13'e bakıldığında öğrencilerin son testten elde ettikleri puanların ortalaması deney grubu için 56,21, kontrol grubu için 124,70 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara göre deney grubunun problem çözme becerisine yönelik yeterliğinin yüksek olduğu söylenebilir. Grupların ön test puanları kontrol edildiğinde de ortalamalarda önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Ön test puanları kontrol edildiğinde son test puanlarının ortalaması deney grubu için 57,06, kontrol grubu için 123,62'dir. Grupların düzeltilmiş son test puanları arasında gözlenen farkın manidar olup olmadığına ilişkin yapılan ANCOVA sonuçları Çizelge 14'te verilmiştir.

Çizelge 14

Problem Çözme Envanteri Düzeltilmiş Son Test Puanlarının ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	KT	Sd	KO	F	p	Etakare
Model	76246.164	3	25415.388	503.676	0.000	.962
Ön Test (Reg)	1428.212	1	1428.212	28.304	0.000	.321
Grup	365.892	1	365.892	7.251	0.009	.108
Hata	3027.586	60	50.460			
Toplam	79273.750	63				

Çizelge 14'e göre deney ve kontrol grubunun problem çözme becerisine yönelik ön teste göre düzeltilmiş son test ortalama puanları arasındaki farkın anlamlı olduğu görülmektedir $F(1,60)=7,251$, $p<.05$. Etakare değerleri incelendiğinde ise farklı işlem gruplarında olmanın, ön test puanlarından bağımsız olarak son test puanlarındaki değişkenliğin %10.80'ini açıkladığı görülmektedir. Envanterden elde edilen ön test puanları ve grup değişkenlerinin birlikte son test puanlarındaki değişkenliği açıklama oranları %96.20'dir.

Bu bulgu, uygulanan performans görevlerinin öğrencilerin problem çözme becerisine yönelik yeterliklerinde farklılığa neden olduğunu göstermektedir. Başka bir anlatımla öğrencilerin problem çözme becerisindeki yeterlikleri, performans görevlerinin uygulanmış olmasıyla ilişkilidir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmanın bulgularından elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlar doğrultusunda getirilen önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Alt amaçlar doğrultusunda elde edilen sonuçlar aşağıdaki verilmiştir. Okumayı kolaylaştırması açısından, alt amaçların verilmiş sırası gözetilmiştir.

Türkiye’de bir dönem okullarda performansa dayalı durum belirlemenin yapılması zorunlu hâle gelmiştir. Performans görevlerinin öğrencilerin yapabileceğinden daha ağır olması ve bu nedenle bu görevlerin öğrencilerden çok velileri tarafından yapılması, verilen görevlerin tamamlanmasının çok uzun sürmesi ve öğrencinin okul dışındaki vaktinin büyük kısmını alması, performans görevlerinin maliyetli olması gibi nedenlerle performansa dayalı durum belirlemenin zorunlu bir uygulama olmaktan çıkarılmasını sağlamıştır. Performans görevlerinin bu kadar çok şikâyet alması ve yalnızca bir yıl sonunda yine MEB tarafından kaldırılmış olması performans görevine yaklaşımı da olumsuz etkilemiştir. Okullar performansa dayalı durum belirlemenin yalnızca zorunlu olmaktan kalktığı ancak öğretmenler isterlerse bunu kullanabilecekleri durumundan uzaklaşıp, performansa dayalı durum belirlemenin tamamen yasaklanmış olması durumuna yönelik tutum sergilemiştir. Bu çalışmada kullanılan performans görevlerinin uygulanmasında öğrencilerin duruma alışık olmadığı için kendi yanıtlarını oluşturmada bir süre zorlanmaları dışında herhangi bir zorluk yaşanmamıştır. Öğrenciler görevi anlamada, görevi yerine getirmede ve tüm bunları verilen süre içerisinde tamamlama konusunda bir zorluk yaşamamıştır. Bu durum göstermektedir ki, performans görevleri yapısına, hazırlandığı ders, içerik ve kazanımlara, öğrencinin yaş grubuna

uygun olarak tasarlandığında uygulanmasının sorun arz edecek hiçbir yanı bulunmamaktadır. Aksine öğrencilerin fikirlerini kendilerince ve özgün bir şekilde kullanarak kendi ürünlerini oluşturmaları, süreç boyunca yaptıklarının ve üst düzey zihinsel becerilerinin de değerlendirilmesi ve gelişimlerinin izlenmesi sağlanmaktadır. Perlman (2003) da araştırmasına dayalı olarak, doğru hazırlanmış performans görevleri ve dereceli puanlama anahtarlarıyla ölçülmek istenen becerinin nesnel ve tam olarak ölçülebileceğini ve bu sayede öğrencilere, zengin öğrenme tecrübeleri sunulabileceğini belirtmektedir.

Performans görevlerinin uygulandığı iki gruptan biri diğerine göre akademik olarak daha başarılı öğrencilerden oluşmaktadır. Uygulanan tüm performans görevlerinde akademik olarak daha başarılı olan grubun görevlerde daha yüksek performans gösterdiği görülmüştür. Akademik olarak daha düşük başarıdaki grup görevlerde yer alan bilgileri anlamlandırmada, görevi gerçekleştirmede kullanmaları gereken alan bilgilerini doğru kullanmada ve kendilerinden istenilen davranışları tam olarak gerçekleştirmede diğer gruba göre daha düşük performans sergilemişlerdir. Bu durum, performans görevlerinin etkili uygulanabilmesi için öğrenci grubunun belirli temel bilgi ve becerileri edinmiş olması gerekliliğini doğrulamaktadır. Berberoğlu (2006) da performans görevini alacak öğrencilerin öncelikli olarak alana özgü temel becerilerde ardından performans görevleri üst düzey zihinsel becerilerin kullanılmasını gerektirdiği için bu becerilerde belirli yeterlik düzeyine erişmiş olmaları gerektiğini vurgulamaktadır.

Türkiye’de sınav sisteminin çoktan seçmeli maddeye dayalı olması, okullarda da ölçmeye yönelik çalışmaların çoktan seçmeli maddeler üzerinden yapılmasına neden olmaktadır. Böyle olduğunda öğrenciler, yanıtlarını oluşturması gerektiği durumlarda (açık uçlu maddeleri yanıtlamak gibi) zorluk yaşamaktadır. Yapılan bu araştırmada da öğrencilerin ilk performans görevlerinde problem durumu, görev içerisinde verilen bilgileri ve ifadeleri kullanarak bir iki kelimelik ya da tek cümlelik kısa ifadelerle yanıtlarını oluşturdukları görülmüştür. Bu durum öğrencilerin karşılaştıkları sorularda ve sorunlarda yanıt verebilmek, çözebilmek için kendilerine olası yanıtların ya da yanıtla yönelik bilgilerin sunulmasını beklediklerini göstermektedir. McAllister (1994) öğrencilerin ders kitaplarında, çözüm yolları verilmiş ya da belirgin olan basit problemlere maruz kaldıkları için tek bir değişken, durum içeren problemleri çözebildiklerini, karmaşık problemlerle karşılaştıklarında ne yapacaklarını bilmediklerini belirtmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin bu durumunu açıklama yapma, ifade etmedeki

deneyimsizliklerine bağlayarak problem çözmeye ifade edebilir olmanın, bir işi yaparken karşındakine yaptıklarını ve yapacaklarını anlatırken ki sözlü ifadeler kadar önemli olduğunu ancak buna öğrenme ve öğretme süreçlerinde gerekli önemin verilmediğini vurgulamaktadır. Ancak bu araştırmadan elde bulgulara göre performans görevleriyle öğrencilerin yanıt oluşturmaları gereken durumlarda kendi ifadelerine dayalı, açıklayıcı ve özgün yanıtlar oluşturabildikleri görülmüştür. Aynı zamanda öğrenciler derste öğrendikleri bilimsel bilgi ve kavramları içinde buldukları durum ve kendinden istenilenlerle zamanla ilişkilendirebilir, problem çözmeye becerisine yönelik süreci takip edebilir ve bu süreçteki aşamaları yerine getirebilir hale gelmişlerdir.

Öğrencilerin ilk performans görevlerine göre ilerleyen performans görevlerinde problem çözmeye becerisi basamaklarına yönelik ölçütlerde daha yüksek puanlar elde ettikleri görülmüştür. Bu da göstermektedir ki performans görevlerinin devamlılığının sağlanması ve görevler sonucunda verilen dönütler (dereceli puanlama anahtarının kullanılması ile) öğrencilerin problem çözmeye becerisinin basamaklarını uygulayabilir, takip edebilir ve bir problemi etkili bir şekilde çözebilir duruma gelmelerini sağlamaktadır. Kalaycı ve Cohen (2003) Indianapolis’de yaptıkları incelemede problem çözmeye ve pek çok farklı becerinin eklendiği ve bu öğretim programlarının bir süredir uygulandığı okullarda öğrencilerin konuyu seçme, veri toplama, sunumunu planlama, proje oluşturma ve gerçekleştirme projeleri bir araya getirme, projeleri sunma gibi üst düzey zihinsel becerilere yönelik süreçlere hâkim olduğunu gözlemlemişlerdir. Buna bağlı olarak iyi bir okul kültürünün öğrencilerin iç motivasyonlarını artırırken, iyi bir öğretim programının öğrencilerin ilgi duydukları öğrenme alanlarını keşfetmesini ve öğrendiklerini okul içi ve dışındaki yaşamlarıyla ilişkilendirmesini sağladığını belirtmektedirler.

Performans görevlerinin uygulandığı deney grubundaki öğrencilerin ön test ve son test puanları arasında manidar bir fark bulunmuştur. Bu öğrencilerin ön test ve son testlerden elde ettikleri puanlar arasında ciddi bir değişim olduğu, performans görevlerinin öğrencilerin problem çözmeye becerisine olumlu yönde etkisi olduğu görülmüştür. Performans görevlerinin uygulanmadığı kontrol grubunda ise böyle bir değişim söz konusu olmamıştır. Performans görevleri ve değerlendirme için dereceli puanlama anahtarının kullanılmasının üst düzey zihinsel beceri olan problem çözmeye becerisine katkı getirdiği görülmektedir. Alan yazında farklı üst düzey zihinsel becerilere yönelik yapılan diğer araştırmalarda performans görevlerinin olumlu etkisi

gözlemlenmiştir (Pulat, 2014; Furat, 2009; Baxter ve diğerleri, 1996). Buna göre üst düzey zihinsel becerilere yönelik öğrencilerin durumlarının belirlenmesinde performans görevleri ve performansa dayalı durum belirlemenin etkili bir yöntem olduğu görülmektedir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler

Performans görevlerinin öğrenme ortamlarında rahatlıkla kullanılabilirdiği ve performans görevleri kullanılarak üst düzey zihinsel becerilerin geliştirilebildiği göz önünde bulundurulduğunda MEB, okullar ve öğretmenler performans görevlerinin kullanımında ısrarcı olması, performansa dayalı durum belirleme ve buna yönelik yapılacak değerlendirmenin, çoktan seçmeli maddelerden oluşan sınavlara dayalı durum belirleme ve değerlendirmeden daha önemli hale gelmesi gerekmektedir. Ancak bunun sağlanabilmesi için öncelikli olarak öğretmenlere ve okul yöneticilerine performans görevlerinin hazırlanması, uygulanması ve buna dayalı durum belirlemenin nasıl yapıldığı ile ilgili hizmet içi eğitimler verilmelidir.

Günlük hayat durumları göz önünde bulundurulduğunda kişilerin karşılaştıkları sorunlar karşısında çözüm ya da çözümlerin onlara birtakım seçenekler arasında verilmediği aşıkardır. Bu nedenle gerçek yaşamın antrenman sahası olan okullarda, öğrencilere yanıtlarını yapılandırmaları gereken durumlar verilmeli, açık uçlu madde formatındaki soruları daha çok yanıtlamaları sağlanmalıdır.

Kullanılmakta olan öğretim programlarında üst düzey zihinsel becerilere yönelik kazanımlara ve süreçlere çok fazla rastlanılmamaktadır. Üst düzey zihinsel becerilerin öğretimin tüm paydaşları tarafından aynı şekilde anlaşılabilir olması için ortak tanımları oluşturulmalı ve bu doğrultuda öğretim programları gözden geçirilerek bu becerilere programlarda daha fazla yer verilmelidir. Bu becerileri yansıtacak ve içerecek şekilde kazanım ifadeleri güncellenmelidir. Kalaycı (2014), üst düzey zihinsel becerilerin 2004 yılında geliştirilen öğretim programlarında vurgulanmasına ve yeni olarak belirtilmesine

rağmen dikkatli incelendiğinde geçmişteki programlarda da yer aldığını ancak esas problemin bu becerilerin hala kazandırılmamış olduğunu belirtmektedir. Buna göre, bu becerilere öğretim programlarında sürekli yer vererek yalnızca bireylere bu beceriyi kazandırmayı amaçlamanın sanılanın aksine bireyleri bu becerilerle donatmadığını vurgulamaktadır.

5.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler

Yapılan araştırma 5. sınıf ve Fen Bilimleri dersi kapsamında sınırlandırılmıştır. Problem çözme becerisinin belirli bir alana özgü olmadığı düşünülürse, bu beceriye yönelik olarak performans görevleri ve süreç değerlenmeyi sağlayan portfolyo çalışmaları farklı sınıf düzeyleri ve Sosyal Bilgiler, Hayat Bilgisi gibi farklı derslerde de uygulanmalı ve etkileri raporlanmalıdır.

Günümüz bireyinin sahip olması gereken üst düzey zihinsel beceriler ve bu becerilerde Türkiye'deki öğrencilerin yeterlik durumları göz önünde bulundurulduğunda eleştirel düşünme, yaratıcılık, değerlendirme, karar verme gibi becerilere yönelik olarak okullarda süreç ve ürün odaklı durum belirlemeye yönelik araştırmalar yapılmalıdır. Bu araştırmalardan elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğrencilerin bir üst öğretim kademesine geçişlerde kullanılmak üzere değerlendirme kriterleri oluşturulmalıdır.

Bu araştırmada problem çözme becerisine yönelik olarak uyarlanmış bir envanter kullanılmıştır. Test uyarlama, test geliştirme yöntemlerinden biridir ancak bir kültüre özgü oluşturulmuş testin başka kültürlerde de işlevsel ve kullanışlı olması, benzer sonuçlar vermesi çok zordur. Geliştirilen test geliştirildiği kültür, o kültürün sahip olduğu özellikler, o özellikleri taşıyan insan davranışı açısından testin uyarlandığı kültür ve insanlardan çok farklı olabilir. Her ne kadar uyarlama çalışmaları bu farklılık göz önünde bulundurularak ve ortadan kaldırılmaya çalışılarak yapılsa da ilgi, kişilik tutum ve algıya yönelik ölçeklerin kendi kültüründe geliştirilmiş olması daha kıymetlidir. Türkiye'de geliştirilen, problem çözmeye yönelik bir ölçek bulunmadığı düşünülürse böyle bir ölçek mutlaka geliştirilmelidir.

KAYNAKÇA

- Anderson, L. W. (Ed.), Krathwohl, D. R. (Ed.), Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., and Wittrock, M. C. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Complete edition)*. (D. A. Özçelik, Çev.) Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Anıl, D., Özkan, Y. Ö. ve Demir, E. (2015). *PISA 2012 Araştırması Ulusal Nihai Raporu*. Ankara: Sebit Eğitim ve Bilgi Teknolojileri.
- Alıcı, G. (2015). *İlköğretim ikinci kademedede (6., 7. ve 8. sınıflar) fen bilimleri derslerinde verilen performans görevlerine yönelik öğrenci, öğretmen ve veli görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Giresun Üniversitesi, Giresun.
- Aslanoğlu, E. A. ve Kutlu, Ö. (2003). Öğretimde sunu becerilerinin değerlendirilmesinde dereceli puanlama anahtarı (rubric) kullanılmasına ilişkin bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2), 25-36.
- Arslan, Z. (2010). *İlköğretim II. kademe Türkçe dersi performans görevlerinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.
- Aşıroğlu, S. (2014). *Aktif öğrenme temelli fen ve teknoloji dersi etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerin problem çözme becerileri ve başarıları üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Ay, S., Karadağ, F. ve Çengelci, T. (2008). İlköğretim birinci basamakta gerçekleştirilen performans görevlerine ilişkin öğretmen görüşleri. *VII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Bildirileri* içinde (s.126-130). Ankara.
- Bal, A. (2009). *İlköğretim beşinci sınıf matematik öğretiminde uygulanan ölçme ve değerlendirme yaklaşımlarının öğretmen ve öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Bal, A. (2016). İlköğretim öğrencilerinin matematik dersi performans görevi hazırlama sürecine ilişkin görüşleri ve yaşadıkları sorunlar. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(1), 11-16.

- Baxter, G., Elder, A., and Glaser, R. (1996). Knowledge-based cognition and performance assessment in the science classroom. *Educational Psychologist*, 31(2), 133-140.
Web: http://dx.doi.org/10.1207/s15326985ep3102_5 adresinden 23.02.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Berberoğlu, G. (2006). *Sınıf içi ölçme değerlendirme teknikleri*. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları.
- Bingham, A. (2004). *Çocuklarda problem çözme yeteneklerinin geliştirilmesi*. (A. F. Oğuzhan, Çev.). İstanbul: Milli Eğitim Basımevi. (1958).
- Bransford, J. D., and Stein, B. S. (1983). *The ideal problem solver: A guide for improving thinking, learning and creativity*. New York: W. H. Freeman
- Cohen, L., Manion, L., and Morrison, K. (2000). *Research methods in education*. London and New York: Routledge, Falmer and Francis Group.
- Çetin, M. (2009). *Öğrencilerin çoktan seçmeli, yazılı yoklama ve performans görevleri ile ölçülen fen ve teknoloji dersi başarıları ve öğrencilerin performans görevlerine ilişkin görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Çiftçi, S. (2010). İlköğretim birinci kademe 4 ve 5. sınıf öğretmenlerinin performans görevlerine ilişkin görüşleri. *Elementary Education Online*, 9(3), 934-951.
- Coşkun, E., Gelen, Ş. ve Kan, M. (2009). Türkçe derslerindeki performans ödevleri konusunda öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 22-55.
- Demir, A. (2012). *Performans görevinin uygulanmasına ilişkin ilköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğrenci tutumları ve veli görüşlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Dewey, J. (1997). *How we think?*. New York: Prometheus Books. (1910).
- Dewey, J. (2013). *Deneyim ve eğitim*. (S. Akıllı, Çev.). Ankara: ODTÜ Yayıncılık. (1938).
- Dinçer, A. Ç. (1995). *Anaokuluna devam eden 5 yaş grubu çocuklarına kişiler arası problem çözme becerilerinin kazandırılmasında eğitimin etkisinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- D'Zurilla, T. and Goldfried, M. (1971). Problem solving behavior modification. *Journal of Abnormal Psychology*, 78(1), 107-126.

- Ekiz, D. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara:Anı Yayıncılık.
- Ernst, J. V., and Glennie, E. J. (2015). Redesigned high schools for transformed STEM learning: Performance assessment pilot outcome. *Journal of STEM Education*, 16(4), 27-35.
Web: <http://www.jstem.org/index.php?journal=JSTEM&page=article&op=view&path%5B%5D=1929> adresinden 05.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Ernst, J., Glennie, E., and Li, S. (2016). Performance-based task assessment of higher-order proficiencies in redesigned STEM high schools. *Contemporary Issues In Education Research*, 10(1), 18-22.
Web: <http://dx.doi.org/10.19030/cier.v10i1.9877> adresinden 05.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Fraenkel, J. R. and Wallen, N. E. (2009). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Furat, E. (2009). *Performans görevlerinin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Fuchs, L., Fuchs, D., Karns, K., Hamlett, C., and Katzaroff, M. (1999). Mathematics Performance Assessment in the Classroom: Effects on Teacher Planning and Student Problem Solving. *American Educational Research Journal*, 36(3), 609-646.
- Gagne, R. M. (1980). *The condition of learning*. New York: Holt, Rinehard and Winston. (1965).
- Goldstein, E. B. (2013). *Bilişsel psikoloji*. İstanbul Kaknüs Yayınları.
- Goodrich, A. H. (2001). The effects of instructional rubrics on learning to write. *Current Issues ID Education*, 4(4), 3-21.
- Gönül, E. (2010). *6. sınıf öğrencilerinin, öğretmenlerinin ve velilerinin performans görevleri hakkındaki görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Gray, A. (2016). *The 10 skills you need to thrive in the fourth industrial revolution*.
Web: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution/> adresinden 10.04.2017 tarihinde erişilmiştir.

- Greeno, J. (1978). Nature of problem solving abilities. *Handbook of learning and cognitive processes*, 5(1), 239-270.
- Gronlund, N. E. (1977). *Constructing achievement tests*. New Jersey: Prentice-Hall
- Gronlund, N. E., Linn, R. L., and Miller, M. D. (2009). *Measurement and assessment in teaching*. (10th ed.) New Jersey: Printice- Hall.
- Güneş, P., ve Soran, H. (2012). Dereceli puanlama anahtarının ilköğretim öğrencilerinin araştırma becerisi ve bilişsel alan düzeyine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43(1), 240-245.
- Gürel, N. (2012). *Performans görevlerinin öğrencilerin matematik başarısına ve tutumuna etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Antalya.
- Haladyna, T. M. (1997). *Writing test items to evaluate higher order thinking*. Boston: Allyn and Bacon.
- Harsh, J. (2016). Designing performance-based measures to assess the scientific thinking skills of chemistry undergraduate researchers. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(4), 808-817.
Web: <http://dx.doi.org/10.1039/c6rp00057f> adresinden 10.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Heppner, P. (1978). A review of the problem solving literature and it's relationships to the counseling process. *Journal of Counseling Psychology*, 25(5), 366-375.
- Heppner, P. and Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *The Counseling Psychologist*, 29(1), 66-75.
- Heppner, P. and Krauskopf, C. J. (1987). An Information Processing Approach to Personal Problem Solving. *The Counseling Psychologist*, 15(3), 371-447.
Web: <http://dx.doi.org/10.1177/0011000087153001> adresinden 10.10.2015 tarihinde erişilmiştir.
- Heppner, P. P. (1988). *The Problem Solving Inventory*. Washington: Consulting Psychologist Press.
- Jonassen, D. H. (1997). Instructional design models for well-structured and ill structured problem solving learning outcomes. *educational technology: Research And Development*, 45(1), 65-94.
Web: <http://dx.doi.org/10.1007/bf02299613> adresinden 20.02.2017 tarihinde erişilmiştir.

- Jonassen, D. H. (2004). *Learning to solve problems an instructional design guide*. San Francisco: Pfeiffer.
- Jonassen, D. H. (2011). Supporting problem solving in problem based learning. *Journal of Problem Based Learning*, 5(2), 95-119.
Web: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1256> adresinden 17.10.2016 tarihinde erişilmiştir.
- Kagan, J., and Cyntha, L. (1978). *Psychology and education*. New York; Harcourt Brace Javanovich Inc.
- Kalaycı, N. (2001). *Sosyal bilgilerde problem çözme ve uygulamalar*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kalaycı, N., and Cohen, M. (2003). *Integrating problem solving with theme-based learning in the key learning community*. In annual meeting of the Association for the Education of Teachers in Science, Indiana, USA.
- Kalaycı, N. (2014). *Problem Çözme Problemini Çözebilmek*. "PISA 2012 Sonuçları: Yaratıcı Problem Çözme Becerileri" Başlıklı OECD Raporunun Türkiye Lansmanı. TÜSİAD, Ankara.
- Karasar, N. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık.
- Kardaş, N., Anagün, Ş. S. ve Yalçınoğlu P. (2014). Problem çözme envanteri'ni ilköğretim öğrencilerine uyarlama çalışması: doğrulayıcı faktör analizi çalışmaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(51), 182-194.
- Kennedy, L. M., Johnson, A., and Tipps, S. (1997) *Guiding childrens learning of mathematics*. (8. ed.). California: Wadsworth Publishing.
- Kim, C. J., and Cho, S. H. (2002). The effects of a portfolio system on elementary students' science achievements, inquiry ability and attitudes by region and gender. *Journal of Korean Earth Science Society*, 23(3), 234-241.
- Kitchner, K. S. (1983). Cognition, metacognition, and epistemic cognition: A three- level model of cognitive processing. *Human Development*, 26(4), 222-232.
Web: <http://dx.doi.org/10.1159/000272885> adresinden 24.02.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2010). *Öğrenci başarısının belirlenmesi: Performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

- Kutlu, Ö. (2017). *Sınavlar tek çare olmamalı*.
Web: <http://www.hurriyet.com.tr/sinavlar-tek-care-olmamali-40421763>
adresinden 18.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Marzano, R. J., and Heflebower, T. (2012). *Teaching and assessing 21st century skills*.
USA: Marzano Research.
- Marzano, R. J. (Mayıs, 2014). Art and science of teaching problem: solving in seven
steps. *Educational Leadership*, 71(8), 84-85.
- McAllister, H. C. (1994). Common Sense Problem Solving and Cognitive Research.
Web:
<http://www.brainadvantage.net/PDF/Common%20Sense%20Problem%20Solvin%20S.pdf>
adresinden 13.06.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2014). *Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları
Yönetmeliği*. 21/06/2014-29037 RG-Değişiklik.
Web:
https://ogm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2014_09/19093825_ynetmelikdeiiiklii.
adresinden 25.03.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Morgan, C. T. (2011). *Psikolojiye giriş*. (S. Karakaş ve R. Eski, Çev.). Konya: Eğitim
Akademi Yayınları.
- Newell, A., and Simon, H.A. (1972). *Human problem solving*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Öğülmüş, S. (2001). *Kişilerarası sorun çözme becerileri ve eğitimi*. Ankara: Nobel
Yayıncılık.
- OECD (2000). *PISA assessment report: Measuring student knowledge and skills*. OECD
Publishing.
- OECD (2004). *Problem solving for tomorrow's world: First measures of cross-curricular
competencies from PISA 2003*. OECD Publishing.
- OECD (2014). *PISA 2012 results: What students know and can do (Volume 1)*. OECD
Publishing.
- OECD (2014). *PISA 2012 results: Creative problem solving students' skills in tackling
real-life problems (Volume 5)*. OECD Publishing.
- OECD (2016). *PISA 2015 results: Excellence and equity in education (Volume 1)*. OECD
Publishing.

- OECD (2016). *Skills matter: Further results from the survey of adult skills*. OECD Publishing.
- Önal, İ. (2005). *İlköğretim fen bilgisi öğretiminde performans dayanaklı durum belirleme uygulaması üzerine bir çalışma*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Öztürk, P. (2010). *İlköğretim II. kademe Türkçe dersi performans görevi başarı puanları ile akademik başarı ve derse yönelik tutum arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Parker, V., and Gerber, B. (2002). Performance-based assessment, science festival exhibit presentations, and elementary science achievement. *Journal of Elementary Science Education*, 14(1), 59-67.
Web: <http://dx.doi.org/10.1007/bf03174737> adresinden 15.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Perlman, C. C. (2003). Performance assessment: designing appropriate performance task and scoring rubrics. In C. Boston's (Ed.). *Understanding Scoring Rubrics* (pp. 5–13). Maryland: University of Maryland.
- Polya, G. (1957). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. New Jersey: Princeton University Press.
- Popham, W. J. (2007). *Classroom assessment "what teachers need to know"*. New Jersey: Pearson Education
- Popper, K. (2001). *All life is problem solving*. New York: Routledge
- Pulat, E. A. (2014). *Performans görevlerinin öğrencilerin eleştirel düşünme eğilimlerine ve akademik başarılarına etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Reitman, W. (1965). *Cognition and thought*. New York: Wiley
- Saygılı, H. (2000). *Problem çözme becerisi ile sosyal kişisel uyum arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Schlutz, P. D. and Schlutz, S. E. (2007). *Modern psikoloji tarihi* (Y. Aslay, Çev.). İstanbul: Kaknüs Yayınları.
- Sefer Gündüz, D. (2006). *Matematik dersinde problem çözme becerilerinin dereceli puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Simon H. A. (1973). The structured of ill structured problem. *Artificial Intelligence*, 44(3-4), 181-201.
Web: [http://dx.doi.org/10.1016/0004-3702\(73\)90011-8](http://dx.doi.org/10.1016/0004-3702(73)90011-8) adresinden 17.10.2016 tarihinde erişilmiştir.

Sinnott, J. D. (1989). A model for solution of ill-structured problems: Implications for everyday and abstract problem solving. J. D. Sinnott (Ed.). *Everyday problem solving: Theory and applications* (pp. 72-99). New York: Praeger

Stenberg, R. J., and Davidson, J. E. (2003). *The psychology of problem solving*. Cambridge: Cambridge University Press.

Sungur, N. (1997). *Yaratıcı düşünce*. İstanbul: Evrim Yayınevi.

Şahin, N. (1988). Problem çözme yöntemleri sempozyumu, *Problem Çözme Yöntemleri Sempozyumu kitabı* içinde (s.155-165). Ankara: ODTÜ.

Şahin, N., Şahin, N. H. and Heppner, P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396.

Şahin, Ş. (2015). *Sosyal bilgiler dersinde performans ödevlerine ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Şahiner, S. (2011). *İlköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde hazırladıkları performans görevleri hakkındaki görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Zonguldak.

Tanrıverdi, T. (2012). *İlköğretim dördüncü ve beşinci sınıf öğretmen ve öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde performans görevine yönelik görüşleri*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.

The Glossary of Education Reform. (2016). *21st Century Skills Definition*.
Web: <http://edglossary.org/21st-century-skills/> adresinden 17.03.2017 tarihinde erişilmiştir.

Thorndike, R. M. (2005). *Measurement and evaluation in psychology and education*. New Jersey: Pearson Prentice Hall. (1954).

TED. (2016). *Uluslararası eğitim forumu IV Türkiye'nin geleceğine inanıyoruz: Geleceği okuyoruz*.
Web: <https://tedmem.org/yayinlar> adresinden 10.04.2017 tarihinde erişilmiştir.

- TED. (2016). *OECD yetişkin becerileri araştırması: Türkiye ile ilgili sonuçlar*.
Web: <https://tedmem.org/yayinlar> adresinden 10.04.2017 tarihinde erişilmiştir.
- Usta, N. (2013). *Probleme dayalı öğrenmenin ortaokul öğrencilerinin matematik başarısına, matematik öz yeterliğine ve problem çözme becerilerine etkisi*. (Yayımlanmış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Ünaldı, Ö. (2012). *Bilimsel süreç becerilerine dayalı fen eğitiminin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine ilişkin tutumlarına ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Wolf, M. R. (1995). The role of performance assessment in studies of educational achievement. Rainer, H. L., Wilfired, B. and Thomas, N. (Ed.). *Reflections on Educational Achievement* (p. 276-281). New York: Waxmann Publishing.
- Wood, P. K. (1994). Inquiring systems and problem structures: Implications for cognitive developments. *Human Developments*, 26(5), 249-265.
- Yiğit, F. (2013). *İlköğretim 6, 7 ve 8. sınıf Türkçe dersi öğretim programındaki alternatif ölçme-değerlendirme yöntemlerine yönelik öğretmen görüşlerinin değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Yolcu Aslan, F. (2013). *İlköğretim düzeyinde performans görevi ve proje uygulamaları sürecinde disiplinler arası yaklaşımın etkililiği üzerine bir çalışma*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

EKLER

Ek A. Problem Çözme Envanteri

PROBLEM ÇÖZME ENVANTERİ

Bu envanterin amacı, günlük yaşantınızdaki problemlerinize (sorunlarınıza) genel olarak nasıl tepki gösterdiğinizi, problemler karşısındaki davranışlarınızı belirlemeye çalışmaktır. Bu problemler, derslerinizde çözdüğünüz problemlerden farklı olarak kendinizi nasıl hissettiğinizi, arkadaşlarınızla iletişiminizi, olaylar ya da durumlar içerisindeki davranışlarınızı içeren problemlerdir.

Bu maddelere vereceğiniz yanıtlar sizin çok iyi bir problem çözücü olduğunuzu ya da problem çözmekte zorlandığınızı göstermeyecektir. Her bireyin problemleri bir durum karşısında düşünceleri, davranışları ve tutumu farklılık göstermektedir ve farklılıkların olması doğal bir durumdur. Buradaki maddelere vereceğiniz yanıtlar da sizin problem durumundaki davranışlarınızı belirlemeyi amaçlamaktadır. Yanıtlarınızı, bu tür problemlerin nasıl çözülmesi gerektiğini düşünerek değil, böyle sorunlarla karşılaştığınızda gerçekten ne yaptığınızı düşünerek vermeniz gerekmektedir. Bunu yapabilmek için kolay bir yol olarak her soru için kendinize şu soruyu sorun: “Burada sözü edilen davranışı ben ne sıklıkla yaparım?”.

Envanteri doldururken:

- ✓ Size yöneltilmiş ifadeleri (arka sayfalarda yer alan) birbirinden bağımsız olarak değerlendirmeli
- ✓ Size en uygun gelen kutuya “X” işareti koymalı
- ✓ Her bir ifade için tek bir kutuyu işaretlemeli
- ✓ Hiçbir ifadeyi boş bırakmamalısınız.

Katılımınız için sizlere teşekkür ederim.

İSİM:

SOYİSİM:

SINIF/ŞUBE:

	Her zaman böyle	Çoğunlukla böyle	Sıklıkla böyle	Arada sırada böyle	Nadir olarak böyle	Hiçbir zaman böyle
1. Bir sorunumu çözmek için kullandığım çözüm yolları başarısız ise bunların neden başarısız olduğunu araştırmam						
2. Zor bir sorunla karşılaştığımda ne olduğunu tam olarak belirleyebilmek için nasıl bilgi toplayacağımı uzun boylu (detaylı) düşünmem.						
3. Bir sorunumu çözmek için gösterdiğim ilk çabalar başarısız olursa o sorun ile başa çıkabileceğimden şüpheye düşerim.						
4. Bir sorunumu çözdükten sonra bu sorunu çözerken neyin işe yaradığını, neyin yaramadığını ayrıntılı olarak düşünmem.						
5. Sorunlarımı çözme konusunda genellikle yaratıcı ve etkili çözümler üretebilirim.						
6. Bir sorunumu çözmek için belli bir yolu denedikten sonra durur ve ortaya çıkan sonuç ile olması gerektiğini düşündüğüm sonucu karşılaştırırım.						
7. Bir sorunum olduğunda onu çözebilmek için başvurabileceğim yolların hepsini düşünmeye çalışırım.						
8. Bir sorunla karşılaştığımda neler hissettiğimi anlamak için duygularımı incelerim.						
9. Bir sorun kafamı karıştırdığında duygu ve düşüncelerimi somut ve açık (terimlerle ifade etmeye uğraşmam.						
10. Başlangıçta çözümünü fark etmesem de sorunlarımın çoğunu çözme yeteneğim vardır.						
11. Karşılaştığım sorunların çoğu, çözebileceğimden daha zor ve karmaşıktır.						

	Her zaman böyle davranırım.	Çoğunlukla böyle	Sıklıkla böyle davranırım.	Arada sırada böyle davranırım.	Nadir olarak böyle davranırım.	Hiçbir zaman böyle davranmam.
12. Genellikle kendimle ilgili kararları verebilirim ve bu kararlardan hoşnut olurum.						
13. Bir sorunla karşılaştığımda onu çözmek için genellikle aklıma gelen ilk yolu izlerim.						
14. Bazen durup sorunlarım üzerinde düşünmek yerine, gelişigüzel sürüklenip giderim.						
15. Bir sorunla ilgili olası bir çözüm yolu üzerinde karar vermeye çalışırken seçeneklerimin başarı olasılığını tek tek değerlendirmem.						
16. Bir sorunla karşılaştığımda, başka konuya geçmeden önce durur ve o sorun üzerinde düşünürüm.						
17. Genellikle aklıma ilk gelen fikir doğrultusunda hareket ederim.						
18. Bir karar vermeye çalışırken her seçeneğin sonuçlarını ölçer, tartar, birbirleriyle karşılaştırır, sonra karar veririm.						
19. Bir sorunumu çözmek üzere plan yaparken o planı yürütebileceğime güvenirim.						
20. Belli bir çözüm planını uygulamaya koymadan önce, nasıl bir sonuç vereceğini tahmin etmeye çalışırım.						
21. Bir soruna yönelik olası çözüm yollarını düşünürken çok fazla seçenek üretmem.						
22. Bir sorunumu çözmeye çalışırken sıklıkla kullandığım bir yöntem, daha önce başıma gelmiş benzer sorunları düşünmektir.						
23. Yeterince zamanım olur ve çaba gösterirsem karşılaştığım sorunların çoğunu çözebileceğime inanıyorum.						
24. Yeni bir durumla karşılaştığımda ortaya çıkabilecek sorunları çözebileceğime inancım vardır.						

	Her zaman böyle davranırım.	Çoğunlukla böyle	Sıklıkla böyle davranırım.	Arada sırada böyle davranırım.	Nadir olarak böyle davranırım.	Hiçbir zaman böyle davranmam.
25. Bazen bir sorunu çözmek için çabaladığım halde, bir türlü esas konuya giremediğim ve gereksiz ayrıntılarla uğraştığım duygusunu yaşarım.						
26. Ani kararlar verir ve sonra pişmanlık duyarım.						
27. Yeni ve zor sorunları çözebilmeye yeteneğime güveniyorum.						
28. Elimdeki seçenekleri karşılaştırırken ve karar verirken kullandığım sistematik bir yöntem vardır.						
29. Bir sorunla başa çıkma yollarını düşünürken çeşitli fikirleri birleştirmeye çalışmam.						
30. Bir sorunla karşılaştığımda, bu sorunun çıkmasında katkısı olabilecek benim dışındaki etmenleri (faktörleri) genellikle dikkate almam.						
31. Bir konuyla karşılaştığımda, ilk yaptığım şeylerden biri, durumu gözden geçirmek ve konuyla ilgili olabilecek her türlü bilgiyi dikkate almaktır.						
32. Bazen duygusal olarak öylesine etkilenirim ki, sorunumla başa çıkma yollarından pek çoğunu dikkate bile almam.						
33. Bir karar verdikten sonra, ortaya çıkan sonuç genellikle benim beklediğim sonuca uyar.						
34. Bir sorunla karşılaştığımda, o durumla başa çıkabileceğimden genellikle eminimdir.						
35. Bir sorunun farkına vardığımda, ilk yaptığım şeylerden biri, sorunun tam olarak ne olduğunu anlamaya çalışmaktır.						

Ek B.1. Birinci Performans Görevi

ORTAOKUL 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ YAŞAMIMIZDA SÜRTÜNME KUVVETİ PERFORMANS GÖREVİ

Adınız Soyadınız:

Sınıfınız:

İçerik Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Puanlama Yöntemi
<p><i>Ders:</i> Fen Bilimleri <i>Ünite:</i> Kuvvetin Büyüklüğünün Ölçülmesi <i>Kazanım:</i> Sürtünme kuvvetinin çeşitli ortamlarda hareketi engelleyici etkisini deneyerek keşfeder ve sürtünme kuvvetine günlük yaşamdan örnekler verir.</p>	Ortaokul 5. Sınıf	Problem Çözme (Problemin belirlenmesi ve tanımlanması, Problemlerle ilgili bilgilerin toplanması)	Dereceli Puanlama Anahtarı
<p><i>Sevgili Öğrenciler,</i></p> <p>Günümüzde karayollarındaki trafikte birçok kaza meydana gelmektedir. Bu kazaların büyük çoğunluğu sürücülerden kaynaklanıyor ancak bazı kazalarda aracın bakımlı olması ve çevre koşulları da rol oynuyor. Kimi kazalarda ise bu üç durum birlikte etkili oluyor.</p> <p>Aşağıda bu durumlardan kaynaklanan bir kaza hakkında bilgi verilmiştir. Dikkatle okuyunuz.</p> <p>Aynı marka ve aynı yıl yapılmış iki araba, iki kardeş tarafından satın alınmıştır. Üç yıl içerisinde büyük kardeş arabası ile 150 000 km, küçük kardeş ise 120 000 km yol gitmiştir. Her iki kardeş de arabalarının bakımını düzenli olarak yaptırmış ve bugüne kadar hiç kaza yapmamıştır. İki kardeş aşırı yağmurlu bir günde araçlarıyla aynı anda, aynı yöne doğru yola çıkmışlardır. Büyük kardeş yazdan kalma lastikleri kullanırken, küçük kardeş kış lastiklerini henüz taktırmıştır. Aynı yolda her iki kardeş de saatte 120 km hızla yol alırken ileride trafik lambasının kırmızıya döndüğünü fark ederek frene basmıştır. Küçük kardeş kırmızı ışıkta durmuş, büyük kardeş frene bastığında arabası kaymış ve yol kenarındaki direğe çarpmıştır. Büyük kardeş bu kazadan yara almadan kurtulurken arabası zarar görmüştür.</p> <p>Bu kaza için yukarıda verilen bilgilerle de ilişkisini kurarak bir kaza raporu hazırlayınız. Rapor aşağıdaki soruların yanıtlarını içermelidir.</p> <ol style="list-style-type: none">Meydana gelen bu olayda problem durumu nedir? Kendi cümlelerinizle açıklayınız.Bu olayda, kazanın olmasında etkili olduğunuz bilgiler nelerdir?Kazanın nedenini belirlemek ve bu tür başka kazaların olmasını engellemek için kaza ile ilgili bilinmesi gereken başka bilgiler nelerdir? Neden? <p><i>Çalışmanızı yaparken aşağıda belirtilen noktalara dikkat ediniz.</i></p>			

1. Raporunuzda “*sürtünme kuvveti*”, “*sürtünme kuvvetinin etkisi*” ve “*yüzey*” kavramlarını kullanarak açıklamalar yapmalısınız.
2. Kazada etkisi olduğunu düşündüğünüz, anlatılan olayda verilen ve ihtiyaç duyduğunuz bilgileri neden kazada etkisi olduğunu açıklayarak belirtiniz.
3. Çalışmayı bir ders saati içinde tamamlayıp rapor yazım kurallarına uygun olarak teslim etmelisiniz.

Çalışmanız aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

1. **İçerik** (Hazırladığınız raporun verilen soruların yanıtlarını ve “*sürtünme kuvveti*”, “*sürtünme kuvvetinin etkisi*” ve “*yüzey*” kavramlarını içermesi)
2. **Problemi Tanımlama** (Kazaya neden olan problemlili durumun verilen metinden bağımsız olarak kendi cümlelerinizle açıklanmış olması)
3. **Verilerin Çözümlemesi** (Verilen bilgiler arasından kazayla ilgili olduğunu düşündüğünüz bilgilerin ve kazayla ilgili olarak ihtiyaç duyduğunuz bilgilerin belirlenmiş olması)
4. **Neden-Sonuç İlişkisi Kurma** (Yapılan açıklamaların ve sorulara verilen yanıtların nedenleri ile birlikte verilmesi)
5. **Yorumlama** (Yapılan açıklamaların ve sorulara verilen yanıtların kendi düşüncelerinizi içermesi)
6. **Zamanı Etkili Kullanma** (Çalışmanın bir ders saati içinde tamamlanması)

Ek B.2. Birinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı

YAŞAMIMIZDA SÜRTÜNME KUVVETİ PERFORMANS GÖREVİ DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde (1)	Geliştirilmesi Gerekir (2)	Kabul Edilebilir (3)	Örnek Gösterilebilir (4)	Başarı Puanı	Görüşler ve Öneriler
İçerik	Soruların çok azı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların çok azı yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular kısmen problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar kısmen yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular çoğunlukla problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar çoğunlukla yerinde ve doğru kullanılmış	Soruların tamamı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların hepsi yerinde ve doğru kullanılmış		
Problemi Tanımlama	Problem durumu, anlatılan sorunu çok az içerecek şekilde ve kısmen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu kısmen içerecek şekilde ve kısmen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu çoğunlukla içerecek şekilde ve çoğunlukla öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu tamamen içerecek şekilde ve tamamen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış		
Verilerin Çözümlemesi	Verilenler arasında kazayla ilişkili ve ilişkisiz bilgiler belirlenmiş	Verilenler arasında çoğunlukla kazayla ilgili olan bilgiler belirlenmiş	Verilenler arasında kazayla ilgili olan bilgiler belirlenmiş	Verilenler arasında kazayla ilgili olan bilgiler belirlenmiş ve ihtiyaç duyulan bilgiler belirtilmiş		

Neden-Sonuç İlişkisi Kurma	Açıklamaların hiçbiri nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmemiş	Açıklamaların bir kısmı nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş	Açıklamaların birçoğu nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş	Açıklamaların her biri nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş		
Yorumlama	Yanıtlar ve açıklamalar kendi fikirleri ve yorumları ile desteklenmeden verilmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kendi fikir ve yorumları çok az eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kısmen kendi fikir ve yorumları eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için çoğunlukla kendi fikir ve yorumları eklenmiş		
Zamanı Etkili Kullanma	Çalışma bir sonraki gün tamamlanarak teslim edilmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak bir ders saati istenmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak birkaç dakika istenmiş	Çalışma verilen süre içerisinde tamamlanmış		

Ek C.1. İkinci Performans Görevi

ORTAOKUL 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDENİN HAL DEĞİŞİMİ PERFORMANS GÖREVİ

Adınız Soyadınız:

Sınıfınız:

İçerik Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Puanlama Yöntemi
<i>Ders:</i> Fen Bilimleri <i>Ünite:</i> Maddenin Değişimi <i>Kazanımlar:</i> Maddelerin ısı etkisiyle hâl değiştirebileceğine yönelik deneyler yapar, elde ettiği verilere dayalı çıkarımlarda bulunur.	Ortaokul 5. Sınıf	Problem Çözme (Probleme ilgili bilgilerin toplanması, toplanan verilerin analizi)	Dereceli Puanlama Anahtarı

Sevgili Öğrenciler,

Ünlü bir aşçı, misafirleri için nadir bulunan meyve ile şekerli içecek hazırlamıştır. Hazırladığı içeceği önce kendisi denemiş ve içeceğin tatlı olması gerekirken tuzlu olduğunu fark etmiştir. İçeceği tuzlardan nasıl arındıracağını araştırırken bazı bilgilere ulaşmıştır. Aşçı, bu bilgileri seninle paylaşmaktadır ve senden kendisine yardım etmeni istemektedir.

Aşçının Hazırladığı İçeceğin İçeriği:

Aşçı, çok nadir bulunan meyveyi tanelerine ayırdıktan sonra üzerine yeterli miktarda su eklemiştir. Daha sonra bu karışıma şeker eklemesi gerekirken tuz ilave etmiş ve bir süre karıştırarak ateşte kaynatmıştır. Hazırlanan içerde tuz suya karışarak kaybolmuş, meyve taneleri ise su içerisinde yüzer hâlde dağılmıştır.

Tuzu Ayırabileceğini Düşündüğü Yöntemler:

Demlenmiş çaydan çay tanelerini ayırma: Demlenmiş çayı bardağımızı doldururken süzgeç kullanırız. Bu sayede çay yaprakları süzgeç üzerinde kalırken demlenmiş çay, bardağa dolar.

Tuz ile şeker karışımını ayırma: Karışıma önce su eklenerek çözümleri sağlanır. Daha sonra su soğutulmaya başlanır ve çözülmüş olan şeker katılarak dibe çöker. Karışım süzülerek şeker ayrıldıktan sonra geriye kalan tuzlu su ısıtılmaya başlanır. Isınan karışımda su buharlaşır ve geriye tuz kalır.

Deniz suyundan tuz elde etme: Deniz suyu bir süre bekletilerek içerisindeki yabancı maddelerin çökmesi sağlanır. Ardından deniz suyu süzülerek yabancı maddeler ayrılır. Daha sonra yabancı maddeleri ayrılmış olan deniz suyu ısıtılarak su buharlaştırılır ve tuz elde edilir.

Deniz suyundan içme suyu elde etme: Yeni geliştirilmiş teknolojik kutular ile laboratuvar ortamında, deniz suyundan içme suyu elde etmek mümkündür. Bu kutunun bir tarafında iğne deliğinden yüz milyon kat daha küçük delikler bulunmaktadır. Deniz suyu bu kutu içerisine boşaltıldığında bu deliklerden yalnızca su parçacıkları geçebilmektedir. Böylece deniz

suyundaki çözünmüş ya da çözünmeden kalmış tüm maddeler kutunun içerisinde kalırken diğer tarafta içme suyu elde edilebilmektedir.

Buna göre yukarıdaki bilgileri dikkate alarak, aşağıda verilmiş olan soruların yanıtlarını içeren bir rapor hazırlayıp aşçıya teslim ediniz.

1. Aşçının yaşadığı sorunu çözmek için, hazırladığı içecek ile ilgili hangi bilgileri kullanmak gerekir? Neden?
2. Aşçı hazırladığı içecekten tuzu ayırabilmek için başka hangi bilgilere ihtiyaç duyacaktır? Neden?
3. Aşçı araştırmalarından elde ettiği yöntemlerdeki hangi bilgi, işlem ya da özellikleri kendi içeceği için kullanabilir? Neden?

Çalışmanızı yaparken aşağıda belirtilen noktalara dikkat ediniz.

1. Raporunuzda “erime”, “erime sıcaklığı”, “donma”, “donma sıcaklığı”, “kaynama” ve “kaynama sıcaklığı” kavramlarından gerekli olanları kullanarak açıklamalar yapmalısınız.
2. Aşçının hazırladığı içecek ile ilgili kullanılacak bilgilere neden ihtiyacını olduğunu ya da bu bilgileri nasıl kullanabileceğini açıklayarak belirtiniz.
3. Aşçının bulduğu her bir yöntem için, o yöntemi kullandığında o yöntemdeki hangi bilgi, işlem ya da özellikleri kendi içeceği için kullanabileceğini açıklayınız.
4. Çalışmayı 2 ders saati içinde tamamlayıp rapor yazım kurallarına uygun olarak teslim etmelisiniz.

Çalışmanız aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

1. **İçerik** (Hazırladığınız raporun verilen soruların yanıtlarını ve “erime”, “erime sıcaklığı”, “donma”, “donma sıcaklığı”, “kaynama” ve “kaynama sıcaklığı” kavramlarını içermesi)
2. **Verilerin Toplanması** (Problemin çözümünde kullanılabilecek ya da problemin çözümünü oluşturmaya katkı sağlayabilecek olan bilgilerin belirlenmesi)
3. **Verilerin Çözümlemesi** (Her bir yöntem için o yöntemde belirtilen ve aşçının içeceği için kullanılabilecek olan bilgi, işlem ya da özelliklerin belirlenmesi)
4. **Neden-Sonuç İlişkisi Kurma** (Verilerin toplanması ve analizi kısımlarında yaptığınız açıklamaların ve sorulara verdiğiniz yanıtların nedenleri ile birlikte verilmesi)
5. **Yorumlama** (Yaptığınız açıklamaların ve sorulara verdiğiniz yanıtların kendi düşüncelerinizi içermesi)
6. **Zamanı Etkili Kullanma** (Çalışmanın 2 ders saati içinde tamamlanması)

Ek C.2. İkinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı

MADDENİN HAL DEĞİŞİMİ PERFORMANS GÖREVİ DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde (1)	Geliştirilmesi Gerekir (2)	Kabul Edilebilir (3)	Örnek Gösterilebilir (4)	Başarı Puanı	Görüşler ve Öneriler
İçerik	Soruların çok azı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların çok azı yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular kısmen problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar kısmen yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular çoğunlukla problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar çoğunlukla yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular tamamı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların hepsi yerinde ve doğru kullanılmış		
Verilerin Toplanması	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin çok azı belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin bir kısmı belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin çoğu belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin tamamı belirtilmiş		
Verilerin Çözümlemesi	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılacak bilgi, işlem ya da özelliklerin çok azı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılacak bilgi, işlem ya da özelliklerin bir kısmı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılacak bilgi, işlem ya da özelliklerin çoğu problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılacak bilgi, işlem ya da özelliklerin tamamı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş		

Neden-Sonuç İlişkisi Kurma	Açıklamaların hiçbiri nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmemiş	Açıklamaların bir kısmı nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş	Açıklamaların birçoğu nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş	Açıklamaların her biri nedeniyle ya da nedenleriyle birlikte verilmiş		
Yorumlama	Yanıtlar ve açıklamalar kendi fikirleri ve yorumları ile desteklenmeden verilmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kendi fikir ve yorumları çok az eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kısmen kendi fikir ve yorumları eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için çoğunlukla kendi fikir ve yorumları eklenmiş		
Zamanı Etkili Kullanma	Çalışma bir sonraki gün tamamlanarak teslim edilmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak bir ders saati istenmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak birkaç dakika istenmiş	Çalışma verilen süre içerisinde tamamlanmış		

Ek D.1. Üçüncü Performans Görevi

ORTAOKUL 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ PERFORMANS GÖREVİ

Adınız Soyadınız:

Sınıfınız:

İçerik Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Puanlama Yöntemi
<p>Ders: Fen Bilimleri Ünite: Maddenin Değişimi Kazanımlar: Saf maddelerin ayırt edici özelliklerinden erime, donma ve kaynama noktalarını, yaptığı deneyler sonucunda belirler.</p>	Ortaokul 5. sınıf	Problem Çözme (Farklı çözüm yollarının üretilmesi, uygun çözüm yoluna karar verilmesi)	Dereceli Puanlama Anahtarı
<p>Sevgili Öğrenciler,</p> <p>Uzun yıllardır birçok ülke elektrik üretmek için barajlardan yararlanmaktadır. Barajlarda, önce akarsuların getirdiği sular biriktirilir, daha sonra barajın kapakları açılarak suların aşağıya çok hızlı bir şekilde akması sağlanır. Suyun hareketindeki enerji bir takım araçlar ve düzenekler kullanılarak elektrik enerjisine dönüştürülür.</p> <p>Son yıllarda küresel ısınma nedeniyle dünyanın pek çok yerinde azalan yağışlara bağlı olarak, barajlarda biriktirilen su miktarı da azalmaktadır. Ayrıca sıcaklıklar giderek artmakta barajlarda küresel ısınma nedeniyle az miktardaki suyun büyük kısmı ise buharlaşmaktadır.</p> <p>Pek çok farklı ülkenin meteoroloji uzmanlarının yaptığı çalışmalar, önümüzdeki 50 yıl boyunca hava sıcaklıklarının yüksek ve yağışların az olacağını göstermektedir. Bu durumda barajlardaki su miktarının korunması büyük önem taşımaktadır.</p> <p>Sizden, barajlardaki suların buharlaşma miktarını azaltacak önlemler almanız beklenmektedir. Bunun için barajlardaki suların buharlaşma miktarını azaltacak çözümler üretmeniz ve bu çözümlerden birine, uygulanması için karar vermeniz gerekmektedir.</p> <p>Buharlaşma miktarını azaltmak üzere üreteceğiniz çözümler için aşağıdaki bilgileri göz önünde bulundurmalısınız.</p> <ul style="list-style-type: none">• Bildiğin üzere su, her sıcaklıkta buharlaşmakta ve buharlaşma olayı suyun yalnızca yüzeyinde meydana gelmektedir.• Sıcaklık arttıkça buharlaşmanın hızı artmakta, bu nedenle aynı sürede daha fazla su kaybı olmaktadır.• Baraj çalışmaya ve elektrik üretilmeye devam edecektir. Bu nedenle ürettiğin çözümlerin suyun akışını engellememesi gerekmektedir. <p>Uygulamak isteyeceğin çözüm yoluna aşağıdaki bilgiler doğrultusunda karar vermelisin.</p> <ul style="list-style-type: none">• Çözümü uygulamak malzeme, kaynak, harcanacak enerji vb. bakımından ne kadar masraflı olacaktır?• Karar verilen çözüm yolunu uygulamak var olan bilimsel bilgiler ve teknoloji açısından uygulanabilir mi?			

- Uygulanacak çözüm yolu problemin ne kadarını ortadan kaldıracaktır?
- Bu çözüm yoluyla ne kadar süreliğine problem çözülmüş olacaktır?

Buharlaşmaya etki eden faktörler üzerine araştırmalar yaparak özgün çözüm önerilerinizi oluşturunuz. Ardından uygulanması için verdiğiniz kararı gerekçeleriyle yazınız. Çalışmanızı bir yetkiliye teslim edilecek biçimde rapor haline getirerek size belirtilen tarihte teslim ediniz.

Çalışmanızı yaparken aşağıda belirtilen noktalara dikkat ediniz:

1. Belirtilen duruma çözüm olabilecek en az 2 çözüm yolu üretmelisiniz.
2. Ürettiğiniz çözüm yollarında kullandığınız kavram, bilimsel bilgi, işlem ve yöntemleri açıklamalısınız.
3. Ürettiğiniz çözüm yollarını “çözümün ucuz/pahalı olması”, “çözümün kolaylığı/zorluğu”, “uygulanabilir olması”, “probleme ne kadar çözüm olabileceği”, “ne kadar süreliğine problemi ortadan kaldırabileceği” gibi açılardan değerlendirerek uygulamaya karar verdiğiniz çözüm yolunu belirlemelisiniz.
4. Çalışmayı bir hafta içinde tamamlayıp rapor yazım kurallarına uygun olarak teslim etmelisiniz.

Çalışmanız aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

1. **İçerik** (Hazırladığınız raporda bilimsel bilgilerin problem durumuna ve çözüm yollarına uygun ve doğru kullanılmış olması)
2. **Çözüm Yollarının Üretilmesi** (En az iki çözüm yolunun olması, çözüm yollarının problem durumu ile ilişkili olması)
3. **Çözüm Yollarının Değerlendirilmesi** (Her bir çözüm yolunun belirtilen ve benzer ölçütler doğrultusunda değerlendirilmiş olması ve bu ölçütlere göre uygulanması düşünülen çözüm yoluna karar verilmiş olması)
4. **Yorumlama** (Yaptığınız açıklamaların ve sorulara verdiğiniz yanıtların kendi düşüncelerinizi içermesi)
5. **Zamanı Etkili Kullanma** (Çalışmanın belirtilen süre içerisinde tamamlanması ve teslim edilmesi)

Ek D.2. Üçüncü Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı

MADDENİN AYIRT EDİCİ ÖZELLİKLERİ PERFORMANS GÖREVİ DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde (1)	Geliştirilmesi Gerekir (2)	Kabul Edilebilir (3)	Örnek Gösterilebilir (4)	Başarı Puanı	Görüşler ve Öneriler
İçerik	Soruların çok azı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların çok azı yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular kısmen problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar kısmen yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular çoğunlukla problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar çoğunlukla yerinde ve doğru kullanılmış	Soruların tamamı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların hepsi yerinde ve doğru kullanılmış		
Çözüm Yollarının Üretilmesi	Problem durumu ile ilişkisi olmayan çözüm yolu ya da çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile kısmen ilişkilendirilmiş çözüm yolu ya da çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile biri doğru ilişkilendirilmiş çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş iki ya da daha fazla çözüm yolu üretilmiş		
Çözüm Yollarının Değerlendirilmesi	Çözüm yollarına yönelik değerlendirme yapılmadan çözüm yoluna karar verilmiş	Çözüm yolları belirtilen ölçütlerden bağımsız olarak değerlendirilerek çözüm yoluna karar verilmiş	Çözüm yolları belirtilen ölçütler kısmen kullanılarak değerlendirilerek çözüm yoluna karar verilmiş	Çözüm yolları belirtilen ölçütler doğrultusunda değerlendirilerek çözüm yoluna karar verilmiş		

Yorumlama	Yanıtlar ve açıklamalar kendi fikirleri ve yorumları ile desteklenmeden verilmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kendi fikir ve yorumları çok az eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kısmen kendi fikir ve yorumları eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için çoğunlukla kendi fikir ve yorumları eklenmiş		
Zamanı Etkili Kullanma	Çalışma verilen süreden 5-6 gün sonra tamamlanmış	Çalışma verilen süreden 3-4 gün sonra tamamlanmış	Çalışma verilen süreden 1-2gün sonra tamamlanmış	Çalışma bir hafta içerisinde tamamlanmış		

Ek E.1. Dördüncü Performans Görevi

ORTAOKUL 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ TAM GÖLGE PERFORMANS GÖREVİ

Adınız Soyadınız:

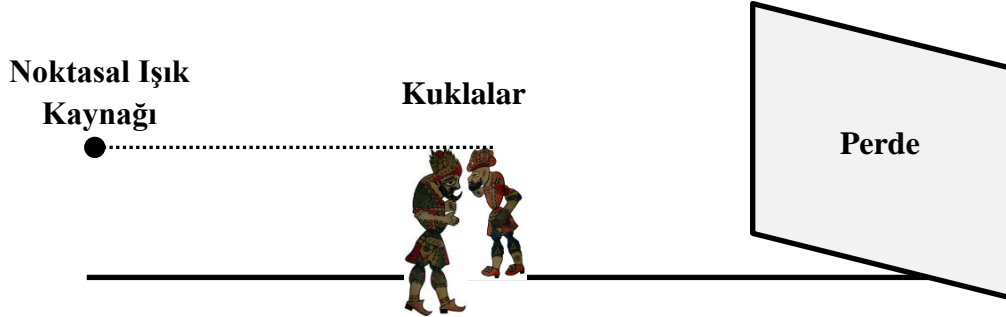
Sınıfınız:

İçerik Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Puanlama Yöntemi
<p>Ders: Fen Bilimleri Ünite: Işığın ve Sesin Yayılması Kazanımlar: Tam gölgenin nasıl oluştuğunu gözlemler ve basit ışın çizimleri ile gösterir. Tam gölgenin durumunu etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.</p>	Ortaokul 5. sınıf	Problem Çözme (Çözüm yolunun uygulanması, elde edilen sonucun değerlendirilmesi)	Dereceli Puanlama Anahtarı

Sevgili Öğrenciler,

Bildiğiniz gibi “gölge oyunu”, bir perdenin arkasında, çubuklarla kontrol edilen kuklalar ve bir ışık kaynağı kullanılarak yapılır. Işık kuklaların üzerine geldiğinden perdeye ulaşamaz ve perdede kuklaların gölgesi oluşur. Kuklaları çubuklarından hareket ettirerek konuşuran kişiye “kurgusal” ya da “hayalbaz” denir.

Bir hayalbaz, gösterisine başlamadan önce kuklalar, ışık kaynağı ve perdeden oluşan aşağıdaki düzeneği oluşturmuştur.



Hayalbaz yaptığı denemede kuklaların perdedeki görüntülerini beğenmemiştir. Kuklaların perdede daha uzun ve daha şişman görünmelerini istemektedir. Bunun için hayalbaz, noktasal ışık kaynağı ile perdenin yerini sabit tutarak kuklaları noktasal ışık kaynağına biraz daha yakınlaştırmıştır. **Buna göre;**

1. Hayalbazın kurduğu düzeneği ve kuklaların perde üzerindeki gölgelerini çiziniz. Bunu yaparken gölgelerin boyunun ve eninin nasıl oluştuğunu ışınlar ile gösteriniz.
2. Hayalbazın yaptığı değişikliği uygulayarak, kuklaların perde üzerindeki yeni gölgelerini çiziniz.
3. Her iki durumdaki gölgeleri karşılaştırarak, hayalbazın amacına uygun gölgeler oluşturup oluşturmadığına karar veriniz.
4. Hayalbaz yaptığı değişiklikle amacına ulaşamıyorsa, amacına ulaşması için ne yapması gerektiğini belirtiniz.

Çalışmanızı yaparken aşağıda belirtilen noktalara dikkat ediniz:

1. Raporunuzu oluştururken kullandığınız bilimsel bilgi, işlem ve yöntemleri açıklamalısınız.
2. Raporunuzda “tam gölgenin oluşumu”, “tam gölgenin büyüklüğü” ve “tam gölgenin büyüklüğünü etkileyen faktörler” kavramlarını kullanarak açıklamalar yapmalısınız.
3. Çalışmanızı kendiniz oluşturmalısınız.
4. Çalışmayı 1 ders saati içinde tamamlayıp çözümlerinizi ve kararınızı rapor yazım kurallarına uygun olarak teslim etmelisiniz.

Çalışmanız aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

İçerik (Hazırladığınız raporun istenilen bilgileri içermesi, çizimlerin oluşturulması ve bilimsel bilgilerin ve kavramların doğru kullanılması)

Çözüm Yolunun Uygulanması (Planlanan değişiklik yapılarak çizimlerin ve gölgelerin oluşturulması)

Uygulanan Çözüm Yolunun ve Sonucun Değerlendirilmesi (Oluşturulan gölgeler doğrultusunda istenilen sonuca ulaşıp ulaşılmadığına karar verilmesi ve gerekiyorsa yapılan değişiklik üzerinde öneride bulunulması)

Yorumlama (Yaptığınız açıklamaların ve sorulara verdiğiniz yanıtların kendi düşüncelerinizi içermesi)

Zamanı Etkili Kullanma (Çalışmanın 1 ders saati içinde tamamlanması)

Ek E.2. Dördüncü Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı

TAM GÖLGE PERFORMANS GÖREVİ DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde (1)	Geliştirilmesi Gerekir (2)	Kabul Edilebilir (3)	Örnek Gösterilebilir (4)	Başarı Puanı	Görüşler ve Öneriler
İçerik	Soruların çok azı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların çok azı yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular kısmen problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar kısmen yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular çoğunlukla problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar çoğunlukla yerinde ve doğru kullanılmış	Soruların tamamı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların hepsi yerinde ve doğru kullanılmış		
Çözüm Yolunun Uygulanması	Değişiklikler dikkate alınmadan kuklaların gölgeleri oluşturulmuş	Değişiklikler kısmen doğru uygulanarak kuklaların gölgeleri oluşturulmuş	Değişiklikler doğru uygulanmış ancak kuklaların gölgeleri kısmen doğru oluşturulmuş	Değişiklikler doğru uygulanarak kuklaların gölgeleri doğru oluşturulmuş		
Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi	İki durumdaki gölgeler dikkate alınmadan değerlendirme yapılmış	Yalnızca ikinci durumdaki gölge üzerinden değerlendirme yapılmış ve öneride bulunulmuş	İki durumdaki gölgeler karşılaştırılarak değerlendirme yapılmış ancak öneride bulunulmamış	İki durumdaki gölgeler karşılaştırılarak değerlendirme yapılmış ve öneride bulunulmuş		

Yorumlama	Yanıtlar ve açıklamalar kendi fikirleri ve yorumları ile desteklenmeden verilmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kendi fikir ve yorumları çok az eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kısmen kendi fikir ve yorumları eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için çoğunlukla kendi fikir ve yorumları eklenmiş		
Zaman Etkili Kullanma	Çalışma bir sonraki gün tamamlanarak teslim edilmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak bir ders saati istenmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak birkaç dakika istenmiş	Çalışma verilen süre içerisinde tamamlanmış		

Ek F.1. Beşinci Performans Görevi

ORTAOKUL 5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERSİ BİR ELEKTRİK DEVRESİNDEKİ LAMBA PARLAKLIĞI PERFORMANS GÖREVİ

Adınız Soyadınız:

Sınıfınız:

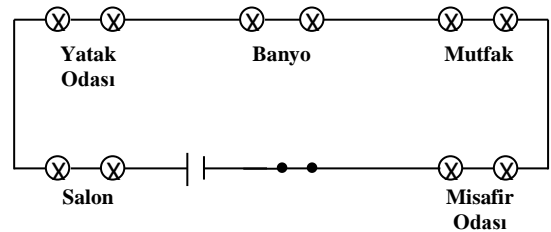
İçerik Düzeyi	Sınıf Düzeyi	Beklenen Performans	Puanlama Yöntemi
<p>Ders: Fen Bilimleri Ünite: Yaşamımızın Vazgeçilmezi Elektrik Kazanımlar: Bir elektrik devresindeki lamba parlaklığını etkileyen değişkenlerin neler olduğunu tahmin eder ve tahminlerini test eder.</p>	Ortaokul 5. sınıf	Problem Çözme (Problemin belirlenmesi ve tanımlanması, Problemlle ilgili bilgilerin toplanması, Toplanan bilgilerin analizi, Farklı çözüm yollarının üretilmesi, Karar verilen çözüm yollunun uygulanması, Elde edilen sonucun değerlendirilmesi)	Dereceli Puanlama Anahtarı

Sevgili Öğrenciler,

Bildiğiniz gibi evlerimizdeki elektronik aletlerin çalışması ve evlerimizin aydınlatılması için elektrik kullanılmaktadır. Elektrik ihtiyacımızı karşılayacak kadar tüketilmelidir.

Bir aile, evlerindeki durumu açıklamakta ve bir elektrik mühendisi olarak sizden yardım beklemektedir.

Evde buzdolabı, çamaşır, bulaşık makinesi gibi temel elektronik eşyalar bulunmaktadır. Aile bireyleri kullanmadıkları elektronik eşyaların fişlerini prizden çekmektedir. Aynı zamanda elektronik eşyalarını gerektiği kadar kullanmaktadır. Evlerindeki tüm odalar iki tasarruflu ampul ile aydınlatılmaktadır. Ev hava kararmaya başladığında aydınlatılmakta ve yatarken tüm lambalar kapatılmaktadır. Elektrik dikkatle kullanmalarına rağmen elektrik faturası komşularından daha yüksek gelmektedir. Üstelik evin en çok kullanılan bölümleri olan salon ve mutfak için var olan aydınlatma yeterli olmamaktadır. Evlerinin planı aşağıdaki gibi olup aydınlatma sistemi de ev planının yanında verildiği gibidir:



Sizden ailenin elektrik faturasını azaltacak bir öneri geliştirmeniz beklenmektedir. Bunu yaparken;

1. Ailenin yaşadığı sorunu kendi cümlelerinizle açıklamalısınız.
2. Ailenin sorununu çözmek için hangi bilgileri kullanacaksınız? Neden?
3. Belirlediğiniz her bir bilgi sorunun çözümünde ne işe yarayacak?

4. Bu bilgiler doğrultusunda önereceğiniz çözüm yolu nedir? Neden?
5. Karar verdiğiniz çözüm yolu uygulandığında nasıl bir sonuca ulaşılacaksınız?
6. Sonuç olarak aileye öneriniz nedir? Aileye gerekçe belirterek açıklayınız.

Çalışmanızı yaparken aşağıda belirtilen noktalara dikkat ediniz:

1. Raporunuzu oluştururken kullandığınız kavram, bilimsel bilgi, işlem ve yöntemleri açıklamalısınız.
2. Raporu oluştururken kullandığınız bilgileri, çözümlerinizi ve önerilerinizi nedenleriyle birlikte açıklamalısınız.
3. Çalışmanızı kendiniz yapmalısınız.
4. Çalışmayı teslim aldıktan sonra **üç gün** içinde tamamlayıp rapor yazım kurallarına uygun olarak teslim etmelisiniz.

Çalışmanız aşağıdaki ölçütlere göre değerlendirilecektir.

1. **İçerik** (Hazırladığınız raporun istenilen basamakları içermesi ve basamakların açıklanmış olması)
2. **Problemin Tanımlanması** (Verilen durum içerisindeki sorunun metinden bağımsız olarak kendi cümlelerinizle açıklanmış olması)
3. **Verilerin Çözümlemesi** (Sorunla ilgili olduğu düşünülen bilgilerin oluşturulması ve bu bilgilere neden ihtiyaç duyulduğunun ve ne için kullanılacağını açıklanması)
4. **Çözüm Yollarının Üretilmesi** (Sorunla ilgili olan ve sorunu giderebilecek en az iki çözüm yolunun oluşturulması)
5. **Çözüm Yoluna Karar Verilmesi ve Uygulanması** (Oluşturulan çözüm yollarından birinin neden seçildiği açıklanarak bu çözüm yolunun uygulanması ve sonuçların oluşturulması)
6. **Uygulanan Çözüm Yolunun ve Sonucun Değerlendirilmesi** (Uygulanan çözüm doğrultusunda elde edilen sonuç ya da sonuçlar ile bir öneri oluşturarak çözüm yolunun/önerinin nasıl geliştirileceğinin belirlenmesi)
7. **Yorumlama** (Yaptığınız açıklamaların ve sorulara verdiğiniz yanıtların kendi düşüncelerinizi içermesi)
8. **Zamanı Etkili Kullanma** (Çalışmanın üç gün içinde tamamlanması)

Ek F.2. Beşinci Performans Görevi Analitik Puanlama Anahtarı

BİR ELEKTRİK DEVRESİNDEKİ LAMBA PARLAKLIĞI PERFORMANS GÖREVİ DERECELENDİRİLMİŞ PUANLAMA ANAHTARI

ÖLÇÜTLER	Başlangıç Düzeyinde (1)	Geliştirilmesi Gerekir (2)	Kabul Edilebilir (3)	Örnek Gösterilebilir (4)	Başarı Puanı	Görüşler ve Öneriler
İçerik	Soruların çok azı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların çok azı yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular kısmen problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar kısmen yerinde ve doğru kullanılmış	Sorular çoğunlukla problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramlar çoğunlukla yerinde ve doğru kullanılmış	Soruların tamamı problem durumu ile ilişkili yanıtlanmış ve kavramların hepsi yerinde ve doğru kullanılmış		
Problemi Tanımlama	Problem durumu, anlatılan sorunu çok az içerecek şekilde ve kısmen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu kısmen içerecek şekilde ve kısmen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu çoğunlukla içerecek şekilde ve çoğunlukla öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış	Problem durumu, anlatılan sorunu tamamen içerecek şekilde ve tamamen öğrencinin kendi cümleleriyle tanımlanmış		
Verilerin Toplanması	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin çok azı belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin bir kısmı belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin çoğu belirtilmiş	Problem durumunda verilen ve ihtiyaç duyulan verilerden, problemin çözümüyle ilişkili verilerin tamamı belirtilmiş		

Verilerin Çözümlemesi	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılabilir bilgi, işlem ya da özelliklerin çok azı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılabilir bilgi, işlem ya da özelliklerin bir kısmı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılabilir bilgi, işlem ya da özelliklerin çoğu problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş	Verilen yöntemlerde, problemin çözümünde kullanılabilir bilgi, işlem ya da özelliklerin tamamı problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş		
Çözüm Yolunun Üretilmesi	Problem durumu ile ilişkisi olmayan çözüm yolu ya da çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile kısmen ilişkilendirilmiş çözüm yolu ya da çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile biri doğru ilişkilendirilmiş çözüm yolları üretilmiş	Problem durumu ile doğru ilişkilendirilmiş iki ya da daha fazla çözüm yolu üretilmiş		
Çözüm Yoluna Karar Verilmesi ve Uygulanması	Çözüm yollarına yönelik değerlendirme ve açıklama yapılmadan çözüm yoluna karar verilmiş ve çözüm uygulanmaya çalışılmış	Çözüm yollarına yönelik değerlendirme ve açıklama yapılmadan çözüm yoluna karar verilmiş ve çözüm yolu doğru uygulanmış	Çözüm yollarının bir kısmı birbiriyle karşılaştırılmış, değerlendirilmiş ve açıklama yapılmış, karar verilen çözüm yolu doğru uygulanmış	Çözüm yollarının hepsi değerlendirilmiş, birbiriyle karşılaştırılmış, açıklama yapılmış ve karar verilen çözüm yolu doğru uygulanmış		
Çözüm Yolunun Değerlendirilmesi	Çözümün yalnızca işe yaradığı ve sonuç elde edildiği belirtilmiş, çözüm yoluna ve sonuca yönelik	Çözüm ve sonuç ile ilgili olarak bir ya da iki açıdan değerlendirme yapılmış	Çözüm ve sonuç ile ilgili olumlu olumsuz durumlara, uygunluk ve etkililik durumlarına yönelik	Çözüm ve sonuç ile ilgili olumlu olumsuz durumlara, uygunluk ve etkililik durumlarına yönelik değerlendirme		

	değerlendirme yapılmamış		değerlendirme sonuçları verilmiş	sonuçları verilmiş, sonuçlar doğrultusunda öneri getirilmiş		
Yorumlama	Yanıtlar ve açıklamalar kendi fikirleri ve yorumları ile desteklenmeden verilmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kendi fikir ve yorumları çok az eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için kısmen kendi fikir ve yorumları eklenmiş	Yanıtları ve açıklamaları desteklemek için çoğunlukla kendi fikir ve yorumları eklenmiş		
Zamanı Etkili Kullanma	Çalışma bir sonraki gün tamamlanarak teslim edilmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak bir ders saati istenmiş	Çalışmayı tamamlamak için verilen süreye ek olarak birkaç dakika istenmiş	Çalışma verilen süre içerisinde tamamlanmış		